ISBN 978-2-8399-2310-1

A. STUDER, L. NUSBAUMER, R. SPICHIGER (ed.) - Biodiversité de la Réserve Biologique de Pedra Talhada - Alagoas, Pernambuco - Brésil

Anita Studer, Louis Nusbaumer, Rodolphe Spichiger (ed.)

# BIODIVERSITÉ DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

## ALAGOAS, PERNAMBUCO - BRÉSIL

NORDESTA Reforestation & Education

ICMBio INSTITUTO CHICO MENDES MMA

Conservatoire et Jardin botaniques Genève

# BIODIVERSITÉ DE
## LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE
# PEDRA TALHADA
## ALAGOAS, PERNAMBUCO - BRÉSIL

*Au Professeur Dr Armando C. Cervi (1944-2014)*

© 2018 Nordesta - Reforestation & Education
© 2018 Conservatoire et Jardin botaniques de Genève

**EDITEURS** Anita Studer, Louis Nusbaumer, Rodolphe Spichiger

**GRAPHISME** Nicolas Spitznagel

**ISBN** 978-2-8399-2310-1

**EDITION ORIGINALE** Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (eds.). 2015. Biodiversidade da Reserva Biológica de Pedra Talhada, Alagoas, Pernambuco – Brasil: *Boissiera* 68: 818 pp.

**COEDITION**

Nordesta - Reforestation & Education
19, Rue de Chantepoulet
1201 Genève - Suisse
+41 22 731 61 68 | nordesta@nordesta.org
http://www.nordesta.org

Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève,
1, Chemin de l'Impératrice
Case postale 71
1292 Chambésy, Genève - Suisse
http://www.cjb-geneve.ch

**MENTIONS LEGALES** Tous droits réservés. Reproduction, même partielle, sous quelque forme ou sur quelques support que ce soit, interdite sans l'accord écrit des éditeurs.

Imprimé en UE sur papier LuxoSatin FSC®.

**PHOTO DE COUVERTURE** Forêt de bas-fonds de Pedra Talhada

# BIODIVERSITÉ DE
## LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE
# PEDRA TALHADA
## ALAGOAS, PERNAMBUCO - BRÉSIL

Anita Studer, Louis Nusbaumer, Rodolphe Spichiger (ed.)

## SOMMAIRE


**PRÉFACES** . . . . . 10

**PROLOGUE** . . . . . 14

**CHAPITRES**

**1** **MILIEUX NATURELS DU BRÉSIL** Louis Nusbaumer, Maria Regina de Vasconcellos Barbosa, W. Wayt Thomas, Marccus V. Alves, Anita Studer, Pierre-André Loizeau & Rodolphe Spichiger . . . . . 17

**2** **PARAMÈTRES ABIOTIQUES DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA** Thomas Tscharner, Gustavo Pereira Duda, Victor Pereira de Oliveira, Cláudio Moisés Santos e Silva, Louis Nusbaumer & Adejardo Francisco da Silva Filho . . . . . 39

**3** **FLORE ET VÉGÉTATION DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA** Louis Nusbaumer, Maria Regina de Vasconcellos Barbosa, W. Wayt Thomas, Marccus V. Alves, Pierre-André Loizeau & Rodolphe Spichiger . . . . . 59

- Saisonnalité . . . . . 62
- Unités de végétation . . . . . 62
- Diversité floristiqu . . . . . 80
- Relations floristique . . . . . 81
- Conservation . . . . . 83
- Arbres emblématiques . . . . . 83

**4** **BRYOPHYTES DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA** Ariane Cailliau & Mércia P. Pereira Silva . . . . . 123

**5** **CHAMPIGNONS ET LICHENS DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA** Louis Nusbaumer, Marcela Eugenia da Silva Cáceres, Andre Aptroot, Tatiana B. Gibertoni & Egon Horak . . . . . 137

**6** **FAUNE DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA**

**6.1 PLANAIRES (PLATYHELMINTHES)** Ilana Rossi, Piter Kehoma Boll, Silvana Vargas do Amaral & Ana Maria Leal-Zanchet . . . . . 155

**6.2 MOLLUSQUES (MOLLUSCA)** Philippe Maestrati, Luiz Ricardo Simone & Philippe Bouchet . . . . . 163

**6.3 ARACHNIDES (ARACHNIDA)** Rogério Bertani, Laurent Godé, Adriano Kury & Marie-Louise Célérier . . . . . 175

**6.4 CHILOPODES ET DIPLOPODES (MYRIAPODA)** Laurent Godé, Fabio Germán Cupul Magaña & Amazonas Chagas Júnior . . . . . 193
**6.5 CRUSTACÉS (CRUSTACEA)** Christian Willig & William Santana . . . . . 199
**6.6 INSECTES (INSECTA)** Laurent Godé, Ana Flávia Ribeiro do Carmo, Jane Costa, Maria Kátia Matiotti da Costa, Jacques Hubert Charles Delabie, Matilde Vasconcelos Ernesto, Rodrigo Barbosa Gonçalves, Rodrigo Gurgel-Gonçalves, Paschoal Coelho Grossi, Sonia Maria Lopes, Cléa dos Santos Ferreira Mariano, Eliomar da Cruz Menezes, Ivan Cardoso do Nascimento, Cynthia Maria de Lyra Neves, Carlos Eduardo Beserra Nobre, Patricia Ferreira Peruquetti, Juliana Chamorro-Rengifo, José Raimundo Maia dos Santos, José Eduardo Serrão, José Mauro Souza, Paulo Robson de Souza, Nathália Coelho Vargas, Alexandre Vasconcellos, Edison Zefa & César Auguste Badji. 205
**6.6.1 LIBELLULES (ODONATA)** Laurent Godé & Patricia Ferreira Peruquetti . . . 211
**6.6.2 PHASMES (PHASMATODEA)** Nathália Coelho Vargas, José Eduardo Serrão & Laurent Godé . . . . . 221
**6.6.3 MANTES (MANTODEA)** Eliomar da Cruz Menezes . . . . . 229
**6.6.4 BLATTES (BLATTODEA)** Sonia Maria Lopes . . . . . 237
**6.6.5 TERMITES (ISOPTERA)** Alexandre Vasconcellos & Matilde Vasconcelos Ernesto 243
**6.6.6 CRIQUETS, GRILLONS ET SAUTERELLES (ORTHOPTERA)** Laurent Godé, Edison Zefa, Maria Kátia Matiotti da Costa & Juliana Chamorro-Rengifo . . . . . 251
**6.6.7 PUNAISES, FULGORES ET CIGALES (HEMIPTERA)** Laurent Godé, Rodrigo Gurgel-Gonçalves & Jane Costa . . . . . 267
**6.6.8 FOURMIS (HYMENOPTERA)** Jacques Hubert Charles Delabie, Laurent Godé, Ivan Cardoso do Nascimento, José Raimundo Maia dos Santos, Ana Flávia Ribeiro do Carmo, Cléa dos Santos Ferreira Mariano & Paulo Robson de Souza . . . . . 277
**6.6.9 ABEILLES (HYMENOPTERA)** Rodrigo Barbosa Gonçalves, José Mauro Souza & Cynthia Maria de Lyra Neves . . . . . 291
**6.6.10 COLÉOPTÈRES (COLEOPTERA)** Laurent Godé, Cynthia Maria de Lyra Neves & Paschoal Coelho Grossi . . . . . 301
**6.6.11 PAPILLONS (LEPIDOPTERA)** Laurent Godé & Carlos Eduardo Beserra Nobre 313
**6.7 POISSONS (ACTINOPTERYGII)** Christian Willig . . . . . 325
**6.8 AMPHIBIENS (LISSAMPHIBIA)** Sergio Potsch de Carvalho-e-Silva, Ana Maria Paulino Telles de Carvalho-e-Silva & Cyro de Luna-Dias . . . . . 333
**6.9 REPTILES (TESTUDINES, SQUAMATA, CROCODYLIA)** Igor Joventino Roberto, Robson Waldemar Ávila & Aníbal R. Melgarejo . . . . . 357
**6.10 OISEAUX (AVES)** Anita Studer . . . . . 377

**6.11 MAMMIFÈRES (MAMMALIA)** . . . . . 407
**6.11.1 CHAUVES-SOURIS (CHIROPTERA)** Deoclécio de Queiróz Guerra . . . . . 409
**6.11.2 MAMMIFÈRES (MAMMALIA) NON-VOLANTS** Deoclécio de Queiróz Guerra & Alfredo Langguth . . . . . 423

**INVENTAIRES DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA**

**I** **FLORE** Louis Nusbaumer, Maria Regina de Vasconcellos Barbosa, W. Wayt Thomas, Marccus V. Alves, Bruno S. Amorim, Edlley Pessoa, Aline Melo, Pierre-André Loizeau & Rodolphe Spichiger . . . . . 439
**II** **BRYOPHYTES** Ariane Cailliau & Mércia P. Pereira Silva . . . . . 553
**III** **CHAMPIGNONS ET LICHENS** Louis Nusbaumer, Marcela Eugenia da Silva Cáceres, Andre Aptroot, Tatiana B. Gibertoni & Egon Horak . . . . . 567
**IV** **PLANAIRES (PLATYHELMINTHES)** Ilana Rossi, Piter Kehoma Boll, Silvana Vargas do Amaral & Ana Maria Leal-Zanchet . . . . . 585
**V** **MOLLUSQUES (MOLLUSCA)** Philippe Maestrati, Luiz Ricardo Simone & Philippe Bouchet . . . . . 589
**VI** **ARACHNIDES (ARACHNIDA)** Rogério Bertani, Laurent Godé, Adriano Kury & Marie-Louise Célérier . . . . . 597
**VII** **CHILIPODES ET DIPLOPODES (MYRIAPODA)** Laurent Godé, Fabio Germán Cupul Magaña & Amazonas Chagas Júnior . . . . . 605
**VIII** **CRUSTACÉS (CRUSTACEA)** Christian Willig & William Santana . . . . . 609
**IX** **LIBELLULES (ODONATA)** Laurent Godé & Patricia Ferreira Peruquetti . . . . . 613
**X** **PHASMES (PHASMATODEA)** Nathália Coelho Vargas, José Eduardo Serrão & Laurent Godé . . . . . 621
**XI** **MANTES (MANTODEA)** Eliomar da Cruz Menezes . . . . . 625
**XII** **BLATTES (BLATTODEA)** Sonia Maria Lopes . . . . . 629
**XIII** **TERMITES (ISOPTERA)** Alexandre Vasconcellos & Matilde Vasconcelos Ernesto . . . . 633
**XIV** **CRIQUETS, GRILLONS ET SAUTERELLES (ORTHOPTERA)** Laurent Godé, Edison Zefa, Maria Kátia Matiotti da Costa & Juliana Chamorro-Rengifo . . . . . 637
**XV** **PUNAISES, FULGORES ET CIGALES (HEMIPTERA)** Laurent Godé, Rodrigo Gurgel-Gonçalves & Jane Costa . . . . . 645
**XVI** **FOURMIS (HYMENOPTERA)** Jacques Hubert Charles Delabie, Laurent Godé, Ivan Cardoso do Nascimento, José Raimundo Maia dos Santos, Ana Flávia Ribeiro do Carmo, Cléa dos Santos Ferreira Mariano & Paulo Robson de Souza . . . . . 657
**XVII** **ABEILLES (HYMENOPTERA)** Rodrigo Barbosa Gonçalves, José Mauro Souza & Cynthia Maria de Lyra Neves . . . . . 665

XVIII **COLÉOPTÈRES (COLEOPTERA)** Laurent Godé, Cynthia Maria de Lyra Neves & Paschoal Coelho Grossi . . . . . 671
XIX **PAPILLONS (LEPIDOPTERA)** Laurent Godé & Carlos Eduardo Beserra Nobre . . . . . 685
XX **POISSONS (ACTINOPTERYGII)** Christian Willig . . . . . 697
XXI **AMPHIBIENS (LISSAMPHIBIA)** Sergio Potsch de Carvalho-e-Silva, Ana Maria Paulino Telles de Carvalho-e-Silva & Cyro de Luna-Dias . . . . . 703
XXII **REPTILES (TESTUDINES, SQUAMATA, CROCODYLIA)** Igor Joventino Roberto, Robson Waldemar Ávila & Aníbal R. Melgarejo . . . . . 711
XXIII **OISEAUX (AVES)** Anita Studer, Sergio Leal, Raymond Lévêque, Albert Bassin, Jacques Laesser, Dante Buzzetti & Marcelo Cardoso de Sousa . . . . . 725
XXIV **CHAUVES-SOURIS (CHIROPTERA)** Deoclécio de Queiróz Guerra . . . . . 751
XXV **MAMMIFÈRES (MAMMALIA) NON-VOLANTS** Deoclécio de Queiróz Guerra & Alfredo Langguth . . . . . 757

**ANNEXES**
A **DÉCRETS (ÉTATIQUE ET FÉDÉRAL)** . . . . . 763
B **HISTORIQUE DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA** Marcelo Cardoso de Sousa, Eric Cusimano, Nathalie Vedovotto & Anita Studer . . . . . 767

**INDEX** . . . . . 783

## PRÉFACE

Ministre de l'Environnement du Brésil

L'ouvrage « Biodiversité de la Réserve Biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco, Brésil) » est le résultat de plus de 35 ans de recherches, en collaboration avec plus de 74 scientifiques et plus de 200 spécialistes qui ont travaillé pour l'inventaire de plus de 2100 espèces recensées dans la Réserve de Pedra Talhada, qui est une Unité de Conservation (UC) de protection intégrale fédérale, située dans les Etats d'Alagoas et de Pernambuco.

L'intérêt de pour la protection de cette zone et la création d'une Unité de Conservation remonte à 1980, avec les recherches de Anita Studer, Dr *ès* Sc., invitée par l'Université d'Etat de Campinas (UNICAMP). Depuis lors, l'histoire de l'actuelle Réserve Biologique est parsemée d'exemples d'interactions entre recherches et mobilisation pour la conservation, l'une des bases pour la consolidation des SNUC (Système National des Unités de Conservation). Les démarches pour la création de la Réserve Biologique ont débuté avec la publication de « Etude écologique du massif forestier de la Serra das Guaribas et Cavaleiro » (Studer, 1985) et le rapport soulignant l'importance de la préservation des sources, rédigé par la « Compagnie d'Assainissement d'Alagoas » (CASAL). Cette étude, signée par les maires des cinq municipalités desservies par les réservoirs d'eau de Carangueja et de la CASAL, conjointement au rapport, a été d'une importance fondamentale pour la protection de cette zone. Déjà à l'époque, elle a permis de démonter la nécessité de préservation des écosystèmes en démontrant la relation entre la fourniture en eau et la conservation de la biodiversité.

La protection initiale de cette forêt sous le statut de Parc Etatique de Pedra Talhada n'a pas été suffisante, car elle ne concernait que 30 % de la forêt. Dans l'intention d'inclure les surfaces forestières situées sur l'Etat de Pernambuco, il a fallu initier les démarches pour la transformation en réserve fédérale. Une fois de plus, ce processus a déclenché de nouvelles études et engagements de divers secteurs de la communauté scientifique en collaboration avec l'IBAMA *(Instituto brasileiro do meio ambiente e dos recursos naturais renováveis)*, aboutissant à la création de la Réserve Biologique de Pedra Talhada (décret n° 98.524/89). En créant une unité fédérale, il est alors devenu possible d'inclure toute la forêt sous l'appellation de « réserve biologique » protégeant ainsi de façon stricte la biodiversité restante dans ce fragment de Forêt Atlantique et permettant d'intensifier la recherche scientifique – comme on le constate dans ce livre – et de garantir les bienfaits apportés par les écosystèmes dont l'importance est reconnue par les municipalités de la région.



L'Unité de Conservation et la région alentours bénéficient d'une large palette de recherches dont beaucoup de résultats sont consignés dans ce livre. La continuité des processus de recherches et de leur application donneront une base importante pour l'élaboration du Plan Directeur de la Réserve, ce qui constituera un pas important pour l'organisation des actions en faveur de son maintien.

Pour terminer, il est intéressant de relever que des recherches comme celles-ci constituent la base des connaissances nécessaires pour avancer dans l'utilisation du patrimoine génétique. Le Brésil a été un pays leader dans la construction du Protocole de Nagoya dans la sphère de CDB, et – plus important encore – il possède aujourd'hui une base légale moderne pour permettre l'avancement de la recherche et garantir une répartition juste et équitable des bénéfices de ce qui devient accessible sur le marché.

Dr Izabella Mônica Vieira Teixeira
Ministre de l'Environnement du Brésil

## PRÉFACE

Président de l'Institut Chico Mendes pour la Conservation de la Biodiversité

La Réserve Biologique de Pedra Talhada est l'un des plus importants fragments de Forêt Atlantique du *Nordeste* brésilien. Malgré sa petite superficie de 4469 ha, elle abrite une importante biodiversité de plantes et d'animaux.

Depuis le début des années 80, Dr Anita Studer et la Fondation Nordesta se sont dédiés à la conservation de cette Réserve, tout en sensibilisant la population alentour par des programmes d'éducation à l'environnement et en créant des alternatives durables à la production locale.

Durant toutes ces années, Nordesta a apporté des ressources financières, humaines et logistiques, pour financer des recherches scientifiques, installer des infrastructures et réaliser d'autres actions fondamentales pour la création et le maintien de cette Réserve et de ses ressources naturelles.

La publication du livre « Biodiversité de la Réserve Biologique de PedraTalhada dans les Etats d'Alagoas et de Pernambuco, Brésil » constitue une initiative d'une valeur inestimable en faveur de cette Réserve. Il est le fruit d'un énorme travail dont le but est de démontrer l'importance vitale des richesses naturelles de ce massif forestier, comme par exemple les sources d'eau qui alimentent toute la région.

Le livre offre un diagnostic à la fois général et détaillé de la flore, de la faune et des milieux abiotiques de la Réserve. La majeure partie des groupes d'animaux et de végétaux ont été inventoriés avec une rigueur toute scientifique par des spécialistes renommés tant en taxonomie qu'en biologie générale. En plus de cette « photographie » de la Réserve, le livre contient un chapitre sur la lutte qui a permis sa création, son maintien et sa défense, ce qui est loin d'être terminé.



L'avenir nous réserve de grands défis. Je place parmi les plus grands d'entre eux les actions qui consistent à augmenter les surfaces boisées sur le pourtour de la Réserve, de façon à réduire l'impact de son actuel isolement et garantir la survie des espèces dont une grande partie est menacée. Il est aussi extrêmement important d'améliorer les projets en faveur de la population locale, comme la création d'activités économiques qui ne compromettent pas la conservation de l'environnement, ainsi que renforcer le dialogue avec les autorités locales permettant une meilleure sensibilisation à l'environnement et à la conservation de la forêt, afin de mieux protéger les espèces et les ressources hydriques qu'elle abrite.

C'est avec fierté que l'Institut Chico Mendes pour la Conservation de la Biodiversité (ICMBio) est partenaire de cette publication parce qu'elle contribue aux tâches qui incombent à l'Institut pour la gestion de la Réserve Biologique de Pedra Talhada et est un modèle exemplaire pour l'interaction de la société civile avec les intérêts publics.

Dr Roberto Ricardo Vizentin
Président de l'Institut Chico Mendes
pour la Conservation de la Biodiversité

## PRÉFACE

Directeur des
Conservatoire
et Jardin botaniques
de la Ville de Genève

Partout dans le monde des forêts sont détruites, particulièrement en régions tropicales.

Surpopulation, agriculture extensive et itinérante sur brûlis, feux de forêts, extraction anarchique des bois d'œuvre et du sous-sol, etc. ; les causes sont multiples et les effets catastrophiques : pollutions diverses, intoxication des populations, érosion puis disparition des sols et des terres cultivables, inondations, altération du climat, et la liste n'est pas exhaustive.

Parmi ces effets dramatiques, la disparition de la diversité biologique n'est pas des moindres. En effet, la forêt abrite une importante biodiversité avec laquelle elle forme un système aussi fragile que performant.

Si le non-spécialiste perçoit facilement que les oiseaux ou les singes ne peuvent pas survivre sans couvert forestier, il imagine plus difficilement qu'avec la forêt disparaît une immense diversité animale, végétale, fongique, microbienne, aussi discrète qu'essentielle. Chaque élément de cette diversité joue son rôle dans l'équilibre de l'écosystème forestier et, à cause de cela, doit être ménagé ; mais dans une approche plus anthropocentrée, la plupart des éléments de cette diversité recèle des propriétés utiles sinon indispensables à la survie à long terme de l'Homo sapiens sur la planète.

Sensible à ces menaces, la communauté internationale tente de réagir en régulant l'exploitation de l'environnement en général, et des forêts en particulier, au moyen de traités définissant priorités et mesures d'application. L'Agenda 21 et la Convention sur la Diversité Biologique font partie de cette panoplie de moyens.



Avant même la mise en place de ces accords internationaux, la Ville de Genève s'est impliquée dans la protection de l'environnement proche ou lointain en soutenant des programmes de protection, de conservation et de réhabilitation de l'environnement.

C'est ainsi que le Projet Nordesta, créé et dirigé avec dévouement par Anita Studer depuis plus de 30 ans, a bénéficié du soutien de la Ville de Genève dès les années 1980. En plus d'un appui financier substantiel régulier, la municipalité a collaboré avec Nordesta afin d'inventorier la flore et la végétation de la Réserve. En effet, pour convaincre les autorités brésiliennes de la nécessité de protéger intégralement cette forêt, il fallait prouver qu'elle constituait une des dernières reliques de la Forêt Atlantique brésilienne et que sa disparition entraînerait la perte d'un précieux écosystème.

Genève abrite des musées de réputation internationale, dont les Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève (CJBG), institut dédié à la recherche botanique. Centre de botanique dont l'importance remonte au XIX$^{ème}$ siècle, les CJBG sont dépositaires de l'un des plus importants herbiers au monde qui fut enrichi par les récoltes de tous les grands explorateurs botanistes. Une des plus complètes bibliothèques botaniques documente cet herbier.

Ces deux instruments, herbier et bibliothèque, permettent de déterminer quasiment n'importe quelle plante, quelle que soit son origine. La biologie moléculaire, l'application des systèmes d'information à la botanique et la mise en ligne de l'information et des compétences ont encore rehaussé la valeur des collections historiques et traditionnelles.

La recherche tropicale est l'un des axes de recherche majeurs des CJBG. Forts de cette compétence, des botanistes tropicalistes furent donc envoyés dans la Réserve de Pedra Talhada dès 1993 pour y inventorier la flore et la végétation avec leurs collègues brésiliens. Des stagiaires et des étudiants les suivirent. Depuis 2012, un vaste programme de recherche est mené sur place par plusieurs universités brésiliennes et américaines, en collaboration avec les CJBG. Ce livre présente les résultats de presque 30 années d'observations et de recherches. Il ne traite pas que de la botanique, mais décrit également la diversité zoologique. Il est appelé à être complété et enrichi au fur et à mesure de l'approfondissement de la connaissance de la Réserve. Mais, en l'état, il servira, nous l'espérons, à convaincre décideurs politiques et économiques de la valeur de la Réserve de Pedra Talhada, ultime morceau de Forêt Atlantique, et de la nécessité de maintenir, voire de renforcer, son statut de conservation. Nous espérons également que les enseignants utiliseront ce livre pour sensibiliser les générations futures à la nécessité de sauvegarder la forêt.

Dr Pierre-André Loizeau
Directeur des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève

## PROLOGUE

des éditeurs

Les premières prospections biologiques de la Réserve Biologique de Pedra Talhada ont débuté en 1980 par des observations ornithologiques et très vite, la nécessité de protéger cette forêt est apparue comme une évidence.

Il fallait alors trouver les moyens pour obtenir l'appui aussi bien des autorités que de la population locale. C'est ainsi qu'a été créé l'Association Nordesta Reforestation et Education en mai 1985. Cette entité était destinée à poser le cadre juridique nécessaire à toute action visant la mise en réserve de cette forêt.

Les démarches ont alors commencé dont les étapes essentielles sont la création du *Parque Estadual de Pedra Talhada* en 1985 (forêt située sur l'Etat d'Alagoas) suivie de la création de la Réserve Biologique (Réserve) de Pedra Talhada en 1989 (Etats d'Alagoas et de Pernambuco). La complexité de ce long travail est présenté plus en détail dans l'annexe B.

Parallèlement aux appuis des autorités, il était important d'obtenir celui des scientifiques. Des relevés topographiques, hydrologiques, pédologiques et géologiques ont été réalisés. L'inventaire de la biodiversité a débuté par l'ornithologie en 1980 suivi par la botanique puis s'est étendu à d'autres groupes taxonomiques : mammifères, reptiles, amphibiens, fourmis, termites et autres animaux. Lors de leurs séjours en forêt pour inventorier les espèces de leur groupe d'étude, les scientifiques ont été unanimement surpris par la richesse exceptionnelle de cette forêt.

Au moment d'établir le Plan Directeur de la Réserve Biologique de Pedra Talhada, l'influence des arguments scientifiques auprès du pouvoir politique pour pérenniser la conservation de la Réserve à long terme est fondamental.



Les spécialistes d'un maximum de groupes taxonomiques ont été invités à identifier les échantillons et les milliers d'images réalisées dans la Réserve afin de dresser un inventaire préliminaire des espèces, présenté dans ce livre. Bien que certains auteurs n'aient pas visité la Réserve, ils ont eu l'amabilité de travailler sur les images réalisées dans la Réserve. Pour cette raison les éditeurs insistent sur le fait que cet ouvrage est un travail qui n'est pas exhaustif. Certains groupes tels les insectes ayant été particulièrement sous-prospectés. Certains groupes observés dans la Réserve ne sont pas présentés ici car ils sont encore en cours d'étude. C'est par exemple le cas de groupes d'insectes tel les diptères et les guêpes. Il va sans dire qu'il reste encore un grand travail d'inventaire à réaliser.

Après une introduction sur les milieux naturels du Brésil et la présentation des facteurs abiotiques de la Réserve de Pedra Talhada, suivent les chapitres concernant les plantes, les mousses, les champignons et enfin les chapitres concernant les animaux. Ces derniers sont présenté dans l'ordre systématique proposé par Westheide & Rieger (2009 ; 2013)*.

Le présent ouvrage est une nouvelle édition revue et augmentée, en français, de la version originale en portugais publiée dans la revue *Boissiera* (Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (eds.). 2015. Biodiversidade da Reserva Biológica de Pedra Talhada, Alagoas, Pernambuco – Brasil : *Boissiera* 68. 818 pp). Seuls les chapitres pour lesquels des recherches ont eu lieu depuis la parution de cette publication ont été substantiellement modifiés selon les résultats obtenus et les photographies réalisées (principalement chapitres 3, 6.2 et inventaires I, V). De plus, des révisions taxonomiques récentes ont été appliquées par certains auteurs aux taxons présentés dans divers chapitres. Des ré-identifications de certains taxons, faites depuis la parution originale, ont aussi été appliquées à divers chapitres.

## L'exceptionnelle biodiversité de la Réserve Biologique de Pedra Talhada

74 scientifiques en collaboration avec plus de 200 spécialistes ont participé aux identifications des taxons de la Réserve. Plus de 2100 espèces ont été inventoriées, incluant 850 espèces et morpho-espèces de plantes, 148 de mousses, 108 de champignons (inclus lichens et myxomycètes), 2 de planaires (Platyhelminthes), 52 de mollusques (Mollusca), 31 d'arachnides (Arachnida), 6 de myriapodes (Myriapoda), 2 de crustacés (Crustacea), 572 d'insectes [46 de libellules (Odonata), 4 de phasmes (Phasmatodea), 9 de mantes religieuses (Mantodea), 5 de blattes (Blattodea), 27 de termites (Isoptera), 30 d'orthoptères (Orthoptera), 74 d'hémiptères (Hemiptera), 160 d'hyménoptères (Hymenoptera, 133 de fourmis et 27 d'abeilles), 99 de coléoptères (Coleoptera), 118 de papillons (Lepidoptera)], 11 de poissons (Actinopterygii), 42 d'amphibiens (Lissamphibia), 72 de reptiles (Testudines, Squamata, Crocodylia), 255 d'oiseaux (Aves), 27 de chauves-souris (Chiroptera) et 21 de mammifères (Mammalia) non-volants.

Ce nombre d'espèces est certainement bien en deçà de la réalité compte tenu de l'absence d'inventaires spécifiques pour certains groupes. En l'état actuel, le nombre d'espèces recensées est impressionnant si l'on considère la petite superficie de la Réserve (4469 hectares).

## Perspectives

Malgré tous les efforts entrepris et tous les résultats obtenus durant ces 30 dernières années, la Réserve reste un îlot fragile au milieu de grandes étendues entièrement déboisées de la région. Ainsi tout ce travail doit se poursuivre sur le long terme, tant sur le plan du développement socio-environnemental en faveur de la population locale que de la préservation et du développement de la forêt elle-même.



Il faut impliquer d'avantage les habitants des alentours de la Réserve par des actions de d'information mais aussi et surtout de formation. Cela afin qu'ils soient convaincu de la nécessité du maintien et de l'élargissement de la surface forestière. La forêt est en effet le principal garant de cette riche biodiversité et des innombrables sources qui fournissent l'eau aux cinq communes environnantes. Actuellement, ce programme d'information et de sensibilisation passe d'abord par les instituteurs qui font fonction « d'agents multiplicateurs » auprès de leurs élèves.

L'une des préoccupations majeure des scientifiques qui étudient la faune et la flore de la Réserve est sa surface trop réduite, qui limite les échanges génétiques des espèces, ce qui, à plus ou moins brève échéance pourrait conduire à un collapse de la biodiversité. C'est pourquoi les reboisements et corridors forestiers commencés en 1989 le long des rivières sortant de la Réserve, doivent continuer. Ils permettent de désenclaver la Réserve, de la sortir de son isolement et d'ouvrir ainsi de nouvelles voies de circulation pour la faune et la flore.

Par ailleurs, nous espérons que cet ouvrage sera notre ambassadeur auprès de tous les donateurs potentiels pour acquérir des parcelles autour de la Réserve afin de créer une zone tampon protégeant efficacement la forêt.

Dr Anita Studer, Dr Louis Nusbaumer, Pr Rodolphe Spichiger

* Westheide W. & Rieger G. 2009. *Spezielle Zoologie, Teil 2 : Wirbel- oder Schädeltiere*: 1-173. Springer-Spektrum, Berlin-Heidelberg.
Westheide W. & Rieger G. 2013. *Spezielle Zoologie, Teil 1 : Einzeller und Wirbellose Tiere. 3. Auflage.* 1-894. Springer-Spektrum, Berlin-Heidelberg.

# 1

# MILIEUX NATURELS DU BRÉSIL

LOUIS NUSBAUMER
MARIA REGINA DE VASCONCELLOS BARBOSA
W. WAYT THOMAS
MARCCUS V. ALVES
ANITA STUDER
PIERRE-ANDRÉ LOIZEAU
RODOLPHE SPICHIGER

Nusbaumer, L., M. R. V. Barbosa, W. W. Thomas, M. V. Alves, A. Studer, P.-A. Loizeau & R. Spichiger. 2015. Milieux naturels du Brésil.
In : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil).
Boissiera 68: 17-37.

Forêt amazonienne dans la région du Rio Juruena (Etat d'Amazonas).

# MILIEUX NATURELS DU BRÉSIL

# 1

Le Brésil est le plus vaste pays d'Amérique du Sud ; sa superficie représente presque celle des États-Unis et plus de 200 fois celle de la Suisse. Deux cent un millions d'habitants vivent actuellement dans ce gigantesque pays (IBGE, 2013) qui est l'une des 10 plus grandes puissances économiques mondiales (CIA, 2013). Comme trop souvent, économie émergente rime avec dégradation de l'environnement. Les milieux naturels du pays sont souvent détruits, fragmentés ou fortement secondarisés.

Le relief du Brésil est dominé par le bassin de l'Amazone au nord, par un vaste plateau central dépassant parfois 1000 mètres de hauteur et par des chaînes de montagnes à l'est et au sud qui atteignent 2892 m (Larousse, 2013). Situé au nord-ouest du pays, le Pico da Neblina (2994 m) est le point culminant du pays. Plus de 90 % du territoire brésilien est situé en région tropicale, c'est-à-dire entre le tropique du Cancer et celui du Capricorne. Compte-tenu de la superficie du pays, du relief, des amplitudes latitudinales et longitudinales, les disparités climatiques sont très importantes. Les températures moyennes annuelles varient de 13°C à 28°C alors que les précipitations annuelles moyennes varient de 500 mm à plus de 4000 mm (Klumpp et al., 1994 ; WMO, 1996). L'Amazone est le plus important fleuve du monde, fournissant 20 % des eaux douces mondiales qui se déversent dans les océans (http://www.fao.org). Les fluctuations liées à l'histoire de la terre ont créé une extraordinaire diversité de milieux naturels dans le pays.

Considérée comme l'une des plus riches diversités végétales, la flore brésilienne compte environ 35 000 espèces appartenant à approximativement 3400 genres et 400 familles, dont plus de 80 % d'Angiospermes (Lista de Espécies da Flora do Brasil, 2015). Les données actuelles prouvent qu'environ 58 % des espèces de plantes à fleurs sont endémiques et que beaucoup d'entre elles vivent en milieu forestier, comme par exemple dans la *Mata Atlântica* (Forêt Atlantique).

Parmi les nombreux systèmes de classification de la végétation brésilienne, nous avons choisi celui de Veloso (1966) modifié par l'Institut Brésilien de Géographie et de Statistiques *(Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE)* et par le Ministère de l'Environnement *(Ministerio do Meio Ambiente, MMA)* ; le système de Veloso modifié fut adopté par ces organismes comme base pour la cartographie des biomes et de la végétation du Brésil (IBGE, 2004). Dans ce chapitre, nous avons adapté la classification de Veloso (1966) en fonction d'ouvrages plus récents sur certains types de végétation (Oliveira-Filho et al., 2006 ; Lima & da Silva, 2008 ; 1.1). Il est important de garder à l'esprit le fait que des transitions s'étalant parfois sur de vastes territoires (écotones) rendent difficile la délimitation précise des milieux. De plus, les mosaïques de diverses végétations sont fréquentes (1.1) :

- Forêt Amazonienne
- Forêt Atlantique
- Forêt dense humide semi-décidue
- Forêt sèche saisonnière
- Forêt sèche à épineux ou Caatinga
- Campo humide du Pantanal
- Cerrado et mosaïque cerrado – forêt
- Forêt d'Araucaria du plateau méridional
- Steppe

1.**1.** Classification de la végétation du Brésil adaptée et simplifiée d'après Veloso (1966).

## FORÊT AMAZONIENNE

(Floresta Amazônica, Amazon Forest)

Le domaine phytogéographique amazonien, connu sous le nom de forêt amazonienne ou Amazonie, est la plus étendue et la plus emblématique forêt tropicale du monde (1.2). La superficie originelle de la forêt amazonienne est de plus de 100 fois celle de la Suisse. L'Amazonie s'étend bien au-delà des frontières du Brésil, s'enfonçant à l'ouest jusqu'aux contreforts de la Cordillère des Andes et au nord jusqu'aux rivages de la Mer des Caraïbes. Son climat est chaud (23 - 28 °C) et humide avec 1500 - 3800 mm de pluie par an. Les principaux types de végétation sont les forêts ombrophiles (ou sempervirentes) de terre ferme *(Florestas de Terra firme)*, et les forêts ombrophiles inondées ; ces dernières se subdivisent en *Florestas de Igapó* (baignées par l'eau riche en matière organique provenant du plateau central) et *Florestas de Várzea* (le long des cours d'eau limoneuse provenant des Andes). Ces forêts, inondées soit en permanence soit saisonnièrement pendant plusieurs mois, présentent des formes adaptées à ce genre de milieu comme les arbres à racines-échasses (Hijmans et al., 2005 ; Martins et al., 2007). En plus des formations climaciques sempervirentes susmentionnées, des formations intra-zonales différentes se développent dans des conditions édaphiques ou géologiques particulières : par exemple, des savanes (*Savanas Amazônicas*, *Campinas* ou *Campinaranas*) sur des sols sableux arides ou des savanes-palmeraies *(Campos de Palmeiras)* sur les plateaux du nord appelés *Chapadas* ou *Tepuis*. La forêt de terre ferme, la plus représentée, croît sur un socle composé principalement de grès d'alluvions fluviales du Crétacé et de latérite. Les arbres émergeants atteignent souvent plus de 40 - 45 m de hauteur et dominent la canopée (Sterling, 1979 ; Seibert, 1998). Plus de 22 000 espèces de plantes vasculaires ont été recensées dans toute l'Amazonie (Sáber & Marigo, 2009), la partie brésilienne comprenant à elle seule 12 500 espèces distribuées dans environ 300 familles (Lista de Espécies da Flora do Brasil, 2015). Un total de 2,5 millions d'espèces appartenant à tous les groupes taxonomiques font de cette forêt l'une des plus riches en biodiversité au monde, incluant de nombreuses espèces endémiques (Da Silva et al., 2005 ; Singh & Sharma, 2009). Les conditions climatiques extrêmes, les difficultés de pénétration, le très faible taux de peuplement ont contribué à la préservation de cette forêt jusque dans une période récente. Cependant l'inauguration de la route transamazonienne *(Rodovia Transamazônica)* en 1970, qui avait pour but d'intégrer cette région au reste du pays, a été le début d'une déforestation massive de ce joyaux de la planète (Fearnside, 2005). Aujourd'hui 16 % de la superficie originelle ont déjà disparu (Singh & Sharma, 2009).

1.**2.** Forêt amazonienne dans la région du Rio Teles (Etat du Pará).

## FORÊT ATLANTIQUE

(Mata Atlântica, Atlantic Coastal Forest)

Le domaine phytogéographique de la *Mata Atlântica* abrite la seconde plus grande forêt humide d'Amérique du Sud. Il est constitué d'une mosaïque de différentes végétations : forêts denses humides, forêts sèches saisonnières, *campos* d'altitude, forêts basses *(restingas)* et plateaux tabulaires côtiers. Sa superficie atteignait 1,1 million de km² au XV^e^ siècle ; elle bordait la côte de l'océan Atlantique depuis le Rio Grande do Norte, au *Nordeste* du Brésil, jusque dans la province de Misiones en Argentine, s'étendant sur 4000 km le long du littoral et mesurant 400 km dans sa plus grande largeur au sud et quelques dizaines de kilomètres au nord (Câmara, 2005). Grâce aux effets conjugués de l'altitude et des courants atmosphériques océaniques humides, des lambeaux de Forêt Atlantique d'altitude se développent au sein de zones semi-arides éloignées de la côte (Câmara, 2005). Ces massifs forestiers sont considérés comme appartenant au domaine phytogéographique de la *Mata Atlântica* et sont nommés dans le *Nordeste* brésilien *Brejos de Altitude* (forêts humides d'altitude). Quelques autres types de végétation, traités séparément dans cet ouvrage, comme les forêts denses humides semi-décidues du Planalto Centro-Sul et du Parana, comme les inclusions de cerrados, de forêts d'Araucaria du plateau méridional et de forêts sèches saisonnières, sont considérés par certains auteurs comme appartenant aussi au domaine de la Forêt Atlantique.

Moins étendue que l'Amazonie, la Forêt Atlantique est relativement plus diversifiée en espèces (Myers et al., 2000). Un exemple de cette extraordinaire richesse floristique est fourni par un inventaire au sud de Bahia qui révèle la plus grande quantité au monde d'espèces d'arbres à l'hectare (Thomas, 2008).

La proximité de la côte apporte à la Forêt Atlantique une humidité océanique permanente et un régime pluviométrique élevé alimentant une bonne partie du système hydrographique brésilien. L'important gradient altitudinal (du niveau de la mer à 2200 m d'altitude, 1.3) et climatique (température moyenne annuelle entre 15-25°C ; 2000-4000 mm de pluie par an)(Siqueira Filho & Leme, 2007 ; Thomas & Barbosa, 2008), conjugués à la

1.**3.** Forêt Atlantique dans la région du Paraty (Etat de Rio de Janeiro).

diversité des sols, ont pour conséquence une variation importante de la structure et de la composition floristique du nord au sud. A cause de cela, certains auteurs considèrent la Forêt Atlantique non pas comme un système uniforme, mais comme la juxtaposition d'une multitude d'écosystèmes (Marques et al., 2011). Cette forêt se développe principalement sur des sols argileux ou argilo-sableux assez profonds. Les arbres peuvent atteindre 35 m et les strates de la végétation sont complexes et nombreuses. Le nombre d'espèces de plantes vasculaires est estimé à 20000 (Mittermeier et al., 1999) entre 250 et 260 espèces de mammifères y ont été recensées (Percequillo et al., 2011). A ce jour, 16500 espèces de plantes représentant environ 360 familles sont enregistrées (Lista de Espécies da Flora do Brasil, 2015). Les inventaires montrent que dans l'extrême nord de la Forêt Atlantique, entre les états de Pernambuco et de Rio Grande do Norte, là où le régime hydrique annuel est le plus défavorable, la diversité floristique est la plus faible avec environ 1000 espèces d'Angiospermes (Oliveira et al., 2001 ; Pontes & Barbosa, 2008 ; Barbosa et al., 2011 ; Melo et al., 2011 ; etc.).

Le pourcentage d'endémisme atteint près de 50 % dans certaines régions, ce qui en fait l'une des régions à plus haut taux d'endémicité du monde (Stehmann, 2009). Cinq aires d'endémisme ont été identifiées au sein de la Forêt Atlantique sur la base de la distribution des espèces de plantes et de vertébrés ; trois d'entre elles sont situées dans la région du *Nordeste* (Tabarelli et al., 2005 ; Thomas, 2008)

Exploitée dès l'arrivée des premiers colons, il reste moins de 8 % de la surface originelle de la Forêt Atlantique (Veríssimo et al., 2004). Actuellement, moins de 2 % de l'ensemble du biome bénéficient d'un statut de protection ; entre 1989 et 2000 encore 10 % de la surface restante ont été détruits (Tabarelli et al., 2005).

**L'histoire des relations floristiques entre la Forêt Amazonienne et la Forêt Atlantique**

Les relations entre les deux principaux massifs forestiers humides que sont l'Amazonie et la Forêt Atlantique font l'objet de différentes hypothèses. Il est généralement admis que ces massifs tirent leur origine de petites formations arborées isolées qui ont profité d'un climat favorable pour s'étendre. Ces formations auraient ensuite été connectées, soit par contact direct comme l'a par exemple démontré l'étude de sédiments contenant des pollens fossilisés (Behling et al., 2000), soit à longue distance au travers d'un réseau anastomosé de corridors et de galeries forestières (Oliveira-Filho & Fontes, 2000). Un corridor xérique se serait installé et aurait séparé ces formations au cours des périodes sèches du Tertiaire ; puis, suite à une réhumidification du climat, des formations plus humides que la végétation actuelle se seraient établies. Durant les périodes sèches (glaciaires) du Pléistocène, le territoire actuel de la Forêt Atlantique *(Mata Atlântica)* aurait été couvert de formations arborées décidues ; durant les périodes interglaciaires plus humides du Quaternaire ces formations auraient été reliées à la Forêt Amazonienne par des réseaux de forêts ripicoles (Costa, 2003 ; Percequillo et al., 2011). Ces oscillations climatiques globales et surtout locales ont influencé la distribution des taxons et les relations entre ces deux importants massifs (Costa, 2003).

## FORÊT DENSE HUMIDE SEMI-DÉCIDUE

(Floresta estacional semidecidual do Planalto Centro-Sul e do Parana, Tropical seasonal rainforest)

Les parentés de cette forêt font l'objet de controverses. Certains auteurs la rattachent à la Forêt Atlantique côtière et la nomment Forêt Atlantique de l'Intérieur *(Floresta Atlântica do Interior)*, d'autres la considèrent comme une forêt bien distincte, humide semi-décidue ou sèche saisonnière (Spichiger et al., 1995 ; Pennington & Ratter, 2006). En général, cette forêt est classée dans le domaine phytogéographique de la Forêt Atlantique, avec laquelle elle présente des similarités floristiques et structurales mais dont elle se distingue clairement par la présence et l'abondance de certains taxons (Oliveira-Filho & Fontes, 2000). La présence de genres typiquement amazoniens y est aussi remarquable. Le caractère décidu est marqué : 20 - 50 % des espèces arborées qui la composent perdent leur feuilles simultanément durant la saison sèche (Ramos et al., 2007 ; IBGE, 2012, 1.4). Cette forêt est fragmentée naturellement et forme une mosaïque avec d'autres types de végétation comme les cerrados (de Faria Lopes et al., 2012). En général, elle est très fortement menacée par une forte pression anthropique et agro-pastorale (Ramos et al., 2007). Cette région, située en zones tropicale et subtropicale, subit l'alternance d'une période chaude et pluvieuse avec une période sèche et fraîche. Le régime pluviométrique joue un rôle important dans la délimitation de ce type forestier qui est conditionné par la distance à l'océan, la saisonnalité et la température. Un sol argileux favorise la présence de cette formation végétale (Ruggiero et al., 2002). En fonction de la topographie, cette formation est subdivisée en 4 unités (forêt ombrophile semi-décidue alluviale, des terres basses, submontagnarde et montagnarde) avec un pourcentage d'espèces décidues décroissant avec l'altitude.

1.**4.** Forêt dense humide semi-décidue dans la région de São Roque de Minas (Etat du Minas Gerais).

## FORÊT SÈCHE SAISONNIÈRE

(Floresta estacional decidual, Tropical deciduous Forest)

L'étroite bande de forêt située entre la forêt ombrophile de la Forêt Atlantique et la formation sèche de la Caatinga dans le *Nordeste* du Brésil est considérée comme une formation décidue (Rodal et al., 2008). Elle présente néanmoins tous les intermédiaires entre ces deux formations, en fonction de l'eau disponible, le long d'un gradient est-ouest (Arruda et al., 2013). Ce type de végétation est souvent inclus dans le domaine phytogéographique de la Forêt Atlantique. Dans la région du *Nordeste*, elle occupe l'Agreste (terme populaire désignant la région de transition entre le littoral humide et le *Sertão* sec). Certains auteurs rapprochent ce type de forêt de la forêt dense humide semi-décidue du Planalto Centro-Sul et du Parana (Pereira et al., 2002 ; Oliveira Filho et al., 2006). Ces forêts sont fortement conditionnées par la pluviométrie : précipitations oscillant entre 700 mm et 1600 mm par an avec une période de 5 à 6 mois durant lesquels les pluies sont inférieures à 100 mm/mois. Le type forestier est déterminé par le pourcentage d'espèces perdant leurs feuilles durant la saison sèche, permettant ainsi de distinguer des formations décidues (>50 %) et semi-décidues (20 - 50 %)(IBGE, 2012 ; Arruda et al., 2013, 1.5). Cette formation croît sur des roches métamorphiques plus ou moins acides telles que les gneiss et les granites (Rodal et al., 2008). Les sols sont favorables à l'agro-pastoralisme, ce qui a entraîné une destruction quasi intégrale faisant des forêts sèches saisonnières l'un des biomes les plus menacés au monde (Pereira et al., 2002 ; Bianchi & Haig, 2013). Les émergents atteignent 5 à 15 m de hauteur surmontant une canopée entre 3 et 5 m (Pennington et al., 2000 ; Pereira et al., 2002). Ces forêts sont plus basses et ont une production primaire nette moins élevée que celle des forêts ombrophiles. Les feuilles de petite taille (microphyllie) et coriaces (sclérophyllie) sont courantes (Prado, 2003). La floraison est fortement synchrone avec les pluies et le système de dispersion des diaspores se fait avant tout par le vent (anémochorie). Les Fabaceae et les Bignoniaceae sont des familles prédominantes dans les strates supérieures, alors que Cactaceae et Bromeliaceae occupent le sous-bois (Gentry, 1995 ; Prado, 2003). Certaines espèces sont typiques de cette formation telles que *Zizyphus joazeiro* (Rhamnaceae)(IBGE, 2012). La diversité spécifique de cette forêt sèche est moins importante que celle de la Forêt Atlantique mais reste très largement supérieure à celle de la Caatinga (Oliveira-Filho et al., 2006). L'est du Plateau de Borborema abrite des lambeaux forestiers qui ont en commun 18 - 22 % d'espèces d'arbres avec la Forêt Atlantique. Ces îlots forestiers sont considérés, de par leurs affinités floristiques, comme de possibles enclaves de Forêt Atlantique, refuges d'une expansion occidentale de ladite forêt durant les périodes humides du Pléistocène (Oliveira-Filho et al., 2006 ; Rodal et al., 2008).

1.**5.** Forêt sèche saisonnière dans la région de Peruaçu (Etat du Minas Gerais).

## FORÊT SÈCHE À ÉPINEUX OU CAATINGA

(Caatinga, Caatinga)

La Caatinga est localisée dans le *Nordeste* brésilien, avec une petite extension dans le *Sudeste*, dans le nord de l'Etat du Minas Gerais. Elle est considérée comme un biome limité exclusivement au territoire brésilien. Le domaine phytogéographique de la Caatinga englobe différents types de végétation, dont la caatinga *sensu stricto*, la formation la plus aride du Brésil qui est caractérisée par une pluviométrie anarchique, alternant des années de sécheresse avec des pluies diluviennes de courte durée. La Caatinga occupe une superficie de plus de 700 000 km² (Da Silva et al., 2004). Le relief est composé d'ondulations régulières (300 - 500 m) et d'un grand nombre de Serras (ou Inselbergs) constitués par de gigantesques affleurements rocheux qui atteignent 1000 m d'altitude. Ces derniers sont souvent circonscrits par des lambeaux de forêt apparentés à la Forêt Atlantique qui, grâce au relief, captent l'apport océanique d'air humide (Ferraz et al., 1998).

La roche-mère sur laquelle croît la caatinga est assez diverse mais surtout constituée de gneiss, de schiste et de granite (Sampaio, 1995). Les sols sont généralement des lithosols ou des régosols peu profonds, de moins de 50 cm d'épaisseur en général (Bucher, 1982). La caatinga se développe sous un climat semi-aride, xérique, dont les températures moyennes annuelles sont comprises entre 23°C et 27°C. Les sécheresses sont d'autant plus importantes que les pluies sont très irrégulières, généralement regroupées sur trois mois : 500 - 800 mm, parfois jusqu'à 1000 mm/an avec une variation extrême entre les années (Kirmse et al., 1983 ; Prado, 2003). De nombreux cours d'eau sont asséchés pendant la saison sèche. La végétation peut reverdir après seulement quelques jours de pluie. La région de la Caatinga compte environ 15 millions d'habitants, la plupart d'entre eux dépendant d'une agriculture de subsistance, de l'élevage bovin et caprin extensif et de l'extraction du bois (charbon)(Sampaio, 1995). Moins de 4 % de la Caatinga est officiellement protégée, le reste étant détruit au profit des pâturages et de l'habitat humain.

La végétation de la Caatinga est très variée : cela va des fourrés épineux denses mesurant deux à cinq mètres de hauteur jusqu'à une forêt dense sèche qui, dans sa forme la plus développée, peut abriter des arbres atteignant 15 à 20 mètres de hauteur (1.6). La physionomie de la végétation et la morphologie des arbres sont des réponses adaptatives à des sécheresses répétées qui peuvent durer plusieurs années : les épineux, les plantes succulentes et les arbres tortueux marquent le paysage (Silva et al., 2004 ; Queiroz, 2006). Beaucoup de plantes herbacées réalisent leur cycle de vie complet en une seule saison des pluies. La physionomie de la végétation de la Caatinga ressemble à celle de la partie ouest du Chaco (Bucher, 1982 ; Spichiger et al., 2004 ; Spichiger et al., 2010). Plus de 5350 espèces de plantes vasculaires réparties en 150 familles ont été recensées dans ce domaine phytogéographique (Queiroz et al., 2006), les Fabaceae étant les plus diversifiées. Les affleurements rocheux et les inselbergs sont des *hotspots* de diversité biologique, abritant de nombreuses endémiques (França et al., 2006 ; França-Rocha et al., 2007 ; Gomes & Alves, 2009 ; 2010). Parmi les formations décidues brésiliennes, la Caatinga est l'une des plus riches en espèces végétales endémiques à cause des particularités du climat et de la roche-mère (Oliveira-Filho et al., 2006). Giulietti et al. (2002) indiquent que 18 genres et plus de 318 espèces sont endémiques de la Caatinga, mais il y en a probablement beaucoup plus.

1.**6.** Caatinga durant la saison des pluies, dans la région de Jeremoabo, Santa Brigida (Etat de Bahia).

## CAMPO HUMIDE DU PANTANAL

(Pantanal Matogrossense, Seasonnally floo ed cerrado or prairie with gallery forest)

Le Pantanal est une mosaïque de végétations composée de forêts (forêts-galeries, îlots semi-décidus ou décidus plus ou moins inondables), de cerrados, de savanes inondables et de savanes palmeraies (1.7) ; ces palmeraies sont une extension de celles du Chaco (Spichiger et al., 1991 ; Pott et al., 2011 ; IBGE, 2012). Le Pantanal occupe une superficie de plus de 360 000 km$^2$ ; il se développe sous un climat alternant saisons sèche et humide, avec 1000 mm à 1300 mm de précipitations par an, une température moyenne de 21 à 27°C, et des variations importantes incluant des gels occasionnels (Lourival et al., 2000). Les différentes formations végétales du Pantanal croissent sur des roches ferrugineuses qui produisent différents types de sols : riches, pauvres, sableux, limoneux, calcaires, etc. Une surface importante des savanes du Pantanal est inondée pendant une grande partie de l'année, ces formations marécageuses dessinant une mosaïque avec des savanes plus ou moins ligneuses, ainsi qu'avec des forêts alluviales pouvant atteindre 20 m de hauteur. Plus de 1800 espèces de plantes ont été recensées dans ce complexe de végétations, mais très peu d'endémiques (Pott et al., 2011).

Le Pantanal est surtout renommé pour son extraordinaire diversité d'oiseaux (plus de 600 - 700 espèces) et de mammifères (plus de 90 espèces). Un écotourisme dynamique bénéficiant d'une saison exondée favorable à l'observation d'une faune exubérante a contribué à la préservation de cette région (Junk et al., 2006). Cependant les pressions résultant de l'élevage extensif de bétail sont croissantes. Il faut relever la parenté phytogéographique du *Pantanal Matogrossense* avec des milieux proches (Chaco humide paraguayen) ou distants (Amazonie, forêt du bassin du Planalto Centro-Sul et du Parana).

1.**7.** Pantanal dans la région de Poconé (Etat du Mato Grosso).

## CERRADO ET MOSAÏQUE CERRADO-FORÊT
(Cerrado, Savanna woodland)

Cerrado est le nom brésilien de la formation appelée savane en Afrique et en Asie (IBGE, 2012). Le domaine phytogéographique du Cerrado englobe de nombreux types de végétation, allant des savanes *(campos)* aux forêts fermées. La végétation du Cerrado est dominée par un tapis graminoïde typique de savane (composé surtout de Poaceae et de Cyperaceae) et parsemé d'îlots de ligneux variant entre 3 m et 8 m de hauteur. De plus, des formations plus élevées, plus fermées et plus humides s'y rencontrent également qui atteignent 12 à 15 mètres de hauteur (1.8). Les formes biologiques adaptées à une longue période sans eau et au passage régulier des feux sont abondantes, tels les cryptophytes et les géophytes dont les parties vivantes passent la saison sèche au ras du sol pour les premières ou sous terre pour les secondes, sous forme, entre autres, de bulbes (IBGE, 2012). Le cerrado croit principalement sur sols acides, lessivés, pauvres en calcium et magnésium mais riches en aluminium. Cette formation se rencontre sous des climats caractérisés par des températures moyennes annuelles variant entre 18°C et 28°C et des précipitations annuelles moyennes entre 800 mm et 2000 mm (Oliveira-Filho & Ratter, 2002). Elle recouvrait environ 2 millions de km$^2$; mais selon diverses estimations, 39-55 % et plus, auraient déjà disparus, au profit surtout de la culture de soja en forte expansion dans le centre du Brésil. Seuls 2,2 % font l'objet d'une protection légale (Bianchi & Haig, 2013). Plus de 12 000 espèces de plantes réparties en 200 familles ont été recensées dans le Cerrado (Sano, 2008; Lista de Especies da Flora do Brasil, 2015). Les Fabaceae, Malpighiaceae, Myrtaceae, Melastomataceae et Rubiaceae sont les familles ligneuses prédominantes (Mendonça et al., 1998; Pennington et al., 2000). Plus de deux tiers des espèces seraient endémiques de ce milieu (Myers et al., 2000). Le Cerrado situé au nord-est de l'Amazonie (sud des états du Piauí et du Maranhão, nord-ouest de Bahia et nord du Tocantins) est de type savane buissonnante avec inclusion de *campos* de différents types, alors que celui occupant une grande partie du centre du Brésil a un faciès de savane boisée ou de forêt claire avec des pénétrations de forêt dense ombrophile le long des cours d'eau qui forment des réseaux de forêts-galeries floristiquement distinctes. Les reliefs montagneux, comme la *Cadeia do Espinhaço*, sont couverts par les *Campos Rupestres* (savanes plus ou moins ligneuses sur sol rocheux), formations présentant un taux élevé d'endémicité. La zone de transition entre le nord du Cerrado et les contrées humides de l'Amazonie est appelée *Meio-Norte*; ce sont les savanes palmeraies à *babaçu (Attalea speciosa)*.

1.**8.** Cerrado dans la Serra do Cabral (Etat du Minas Gerais).

## FORÊT D'ARAUCARIA DU PLATEAU MÉRIDIONAL

(Floresta Ombrófila Mista com A aucaria, Araucaria moist forest)

La Forêt de conifères du plateau méridional est une forêt humide composée de diverses espèces ligneuses dominées par *Araucaria angustifolia* (Araucariaceae, Gymnospermae). Elle occupe la partie subtropicale du territoire brésilien, au sud du tropique du Capricorne, à des altitudes de 400 m à 500 m, parfois plus élevées. Une saison fraîche durant au moins 3 mois de l'année, avec des températures minimales moyennes de 10°C (Backes, 2009 ; Dutra & Stranz, 2009 ; Fonseca et al., 2009), limite la présence d'espèces tropicales. Avec la température, les précipitations annuelles moyennes (environ 1800 mm), la quantité maximale de précipitations en 24 heures (environ 140 mm) et le nombre de jours de pluie par an (environ 150 jours) sont les facteurs qui conditionnent la distribution de ce type de végétation (Backes, 2009). Seuls 2 % à 5 % du couvert originel de la forêt d'Araucaria du sud du Brésil subsistent, le reste ayant été sacrifié au profit des plantations de pins et d'eucalyptus (destinées à la production de bois et de cellulose), de l'élevage et de l'agriculture de subsistance (Maehler Junior & Larocca, 2009). Ces forêts présentent une diversité relativement faible comparée aux autres formations forestières brésiliennes. *Araucaria angustifolia* domine la strate arborée et est accompagné de nombreuses Lauraceae (Jarenkow & Budke, 2009 ; IBGE, 2012 ; 1.9). Un peu moins de 500 espèces de plantes sont inventoriées dans ce milieu selon la *Lista de Espécies da Flora do Brasil* (2015). Dans la littérature, la forêt d'Araucaria est généralement incluse dans le domaine phytogéographique de la *Mata Atlântica*.

1.**9.** Forêts d'Araucaria dans le parc national d'Aparados da Serra, Itaimbezinho (Etat de Rio Grande do Sul).

## STEPPE
(Estepe Gaúcha, Steppe)

On la nomme aussi *Campos Sulinos*, ou domaine phytogéographique des pampas. D'un point de vue biogéographique, ce sont des prairies, autrement dit des steppes. Il s'agit d'une formation extra-tropicale, d'une extension septentrionale de la Pampa d'Argentine et d'Uruguay (Eiten, 1982 ; IBGE, 2012). C'est une formation herbacée naturelle composée de plantes graminoïdes, surtout des Poaceae et des Cyperaceae, n'hébergeant que très peu de plantes ligneuses qui n'atteignent que rarement un mètre de haut (1.10). Les élévations de terrain et les affleurements rocheux sont parfois colonisés par des îlots arbustifs atteignant 3 m à 4 m de hauteur. Les espèces graminoïdes forment un tapis continu assez bien diversifié qui contient de nombreuses espèces tolérantes aux feux (IBGE, 2012). Des espèces introduites d'Afrique pour l'élevage des graminées fourragères tel *Panicum maximum* font concurrence aux espèces natives et menacent fortement la flore indigène. On estime qu'un quart de la superficie originelle de la steppe a disparu durant les dernières décennies, alors que moins de 1 % de cette formation bénéficie d'un statut de protection (Overbeck et al., 2007). Les *Campos Sulinos* croissent sur un plateau peu élevé composé principalement de lithosols (De Castro & Kauffman, 1998). Le climat y est tempéré avec des hivers froids (température annuelle moyenne : 13°C à 17°C). Les précipitations atteignent 1200 mm à 1600 mm par an et sont distribuées régulièrement tout au long de l'année (Overbeck et al., 2007). On a recensé, dans la Steppe, environ 1650 espèces appartenant à 150 familles, dont 40 % sont des Poaceae, des Cyperaceae et des Asteraceae (Lista de Espécies da Flora do Brasil, 2015).

1.**10.** Steppe dans le Parc National de Serra Geral, Cambará do Sul (Etat de Rio Grande do Sul).

## REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont à Alain Chautems qui a relu le texte. Nous remercions aussi Dante Buzzetti et Thaís Elias Almeida qui ont fourni une partie des photographies illustrant ce chapitre.

## ADRESSES DES AUTEURS

Louis Nusbaumer, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève et Laboratoire de botanique systématique et biodiversité, Université de Genève, C.P. 71, 1 ch. de l'Impératrice, 1292 Chambésy, Suisse
louis.nusbaumer@ville-ge.ch

Maria Regina de Vasconcellos Barbosa, Departamento de Sistemática e Ecologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil
mregina@dse.ufpb.br

W. Wayt Thomas, The New York Botanical Garden, Bronx, New York, USA
wthomas@nybg.org

Marccus V. Alves, Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica, 50670-420, Recife, PE, Brasil
alves.marccus@gmail.com

Anita Studer, NORDESTA Reforestation et Education, 19, rue de Chantepoulet, 1201 Genève, Suisse
nordesta@nordesta.org

Pierre-André Loizeau, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève et Laboratoire de botanique systématique et biodiversité, Université de Genève, C.P. 71, 1 ch. de l'Impératrice, 1292 Chambésy, Suisse
pierre-andre.loizeau@ville-ge.ch

Rodolphe Spichiger, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève et Laboratoire de botanique systématique et biodiversité, Université de Genève, C.P. 71, 1 ch. de l'Impératrice, 1292 Chambésy, Suisse
rodolphe.spichiger@ville-ge.ch

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Arruda, D. M., W. G. Ferreira, R. Duque-Brasil & C. E. R. Schaefer. 2013. Phytogeographical patterns of dry forests *sensu stricto* in northern Minas Gerais State, Brazil. *Anais Da Academia Brasileira De Ciencias* 85 : 623-634.

Backes, A. 2009. Distribuição geográfica atual da Floresta com Araucária : condicionamento climático. *In:* Fonseca C. R., A. F. Souza, A. N. A. M. Leal-Zanchet, T. L. Dutra, G. Ganade & A. Backes (eds.). *Floresta com Araucária : ecologia, conservação e desenvolvimento stustentável:* 39-44. Holos Editora. Ribeirão Preto.

Barbosa, M. R. V., W. W. Thomas, E. L. P. Zárate, R. B. Lima, M. F. Agra, I. B. Lima, M. C. R. Pessoa, A. R. L. Lourenço, G. C. Delgado-Júnior, R. A. S. Pontes, E. C. O. Chagas, J. L. Viana, P. C. Gadelha-Neto, C. M. L. R. Araújo, A. A. M. Araújo, G. B. Freitas, J. R. Lima, F. O. Silva, L. A. F. Vieira, L. A. Pereira, M. R. T. Costa, R. C. Duré & M. G. V. Sá. 2011. Checklist of the vascular plants of the Guaribas Biological Reserve, Paraíba, Brazil. *Revista Nordestina de Biologia* 20(2) : 79-106.

Behling, H., H. W. Arz, J. Patzold & G. Wefer. 2000. Late Quaternary vegetational and climate dynamics in northeastern Brazil, inferences from marine core GeoB 3104-1. *Quaternary Science Reviews* 19 : 981-994.

Bianchi, C. A. & S. M. Haig. 2013. Deforestation Trends of Tropical Dry Forests in Central Brazil. *Biotropica* 45: 395-400.

Bucher, E. H. 1982. Chaco and Caatinga - South american arid savannas, woodlands and thickets. *Ecological Studies* 42: 48-79.

Câmara, I. G. 2005. Breve história da conservação da Mata Atlântica. *In:* Leal, G. C. & I. G. Câmara. *Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas :* 31-42. Fundação SOS Mata Atlântica.

Central Intelligence Agency. 2013. The world factbook 2013. CIA. Washington DC., USA. (https://www.cia.gov/library/publications/theworldfactbook/index.html, 10.2013)

Coimbra-Filho, A. F. & I. d. G. Câmara. 1996. *Os limites originais do bioma Mata Atlântica na região nordeste do Brasil:* 1-86. Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza, Rio de Janeiro.

Costa, L. P. 2003. The historical bridge between the Amazon and the Atlantic Forest of Brazil: a study of molecular phylogeography with small mammals. *Journal of Biogeography* 30 : 71-86.

Da Silva, J. M. C., A. B. Rylands & G. A. B. Da Fonseca. 2005.The fate of the Amazonian areas of endemism. *Conservation Biology* 19 : 689-694.

De Castro, E. A. & J. B. Kauffman. 1998. Ecosystem structure in the Brazilian Cerrado: a vegetation gradient of aboveground biomass, root mass and consumption by fire. *Journal of Tropical Ecology* 14 : 263-283.

De Faria Lopes, S., I. Schiavini, A. P. Oliveira & V. S. Vale. 2012. An Ecological Comparison of Floristic Composition in Seasonal Semideciduous Forest in Southeast Brazil: Implications for Conservation. *International Journal of Forestry* Research 2012 : 1-14.

Dutra, T. L. & A. Stranz. 2009. Biogeografia, evolução e ecologia da família Araucariaceae: o que mostra a Paleontologia. *In :* Fonseca, C. R., A. F. Souza, A. N. A. M. Leal-Zanchet, T. L. Dutra, G. Ganade & A. Backes (eds). *Floresta com Araucária : ecologia, conservação e desenvolvimento sustentável :* 15-34. Holos Editora, Ribeirão Preto.

Eiten, G. 1982. Brazilian savannas. *Ecological Studies* 42 : 25-47.

Fearnside, P. M. 2005. Deforestation in Brazilian Amazonia : History, rates, and consequences. *Conservation Biology* 19 : 680-688.

Ferraz, E. M. N., M. J. N. Rodal, E. V. S. B. Sampaio & R. C. A. Perreira. 1998. Composição florística em trechos de vegetação de caatinga e brejo de altitude na região do Vale do Pajeú, Pernambuco. *Revista Brasileira de Botanica* 21 : 7-15.

Fonseca, C. R., A. F. Souza, A. N. A. M. Leal-Zanchet, T. L. Dutra, G. Ganade & A. Backes. 2009. *Floresta com Araucária : ecologia, conservação e desenvolvimento stustentável :* 1-326. Holos Editora, Ribeirão Preto.

França, F., E. Melo, & J. G. Miranda. 2006. Aspectos da diversidade da vegetação no topo de um inselberg no semi-árido da Bahia, Brasil. *Sitientibus* 6 : 30-35.

França-Rocha, W., A. Silva, M. C. Nolasco, J. Lobão, D. Britto, J. M. Chaves & C. Rocha. 2007. Levantamento da cobertura vegetal e do uso do solo do Bioma Caatinga. *Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto.* INPE, Florianópolis, SC, Brazil : 2629-2636.

Gentry, A. H. 1995. Diversity and floristic composition of neotropical dry forests. *In :* Bullock, S. H., H. A. Mooney & E. Medina (eds.). *Seasonally Dry Tropical Forests :* 146-194. Cambridge University Press.

Gomes, P. & M. Alves. 2009. Floristic and vegetational aspects of an inselberg in the semi-arid region of Northeast Brazil. *Edinburgh Journal of Botany* 66 : 1-18.

Gomes, P. & M. Alves. 2010. Floristic diversity of two crystalline rocky outcrops in the Brazilian northeast semi-arid region. *Revista Brasileira de Botânica* 33 : 661-676.

Giulietti, A. M., R. M. Harley, L. P. Queiroz, M. R. V. Barbosa, N. N. A. L. Bocage, M. A. Figueiredo. 2002. Espécies endêmicas da caatinga. *In :* E. V. S. B. Sampaio, A. M. Giulietti & C. Gamarra-Rojas (org.). *Vegetação e flora da Caatinga*: 11-24. APNE (Associação Plantas do Nordeste), Recife.

Hijmans, R. J., S. E. Cameron, J. L. Parra, P. G. Jones & A. Jarvis. 2005. Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology* 25 : 1965-1978.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2004. Mapa de biomas do Brasil. Escala 1:5.000.000. Rio de Janeiro.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2012. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. *Série Manuais Técnicos em Geociências 1 :* 1-275.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2013. Estimativas populacionais para os municípios brasileiros em 01.07.2013. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística *(http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2013/default.shtm).*

Jarenkow, J. A. & J. C. Budke. 2009. Padrões florísticos e análise estrutural de remanescentes de Florestas com Araucária no Brasil. *In:* Fonseca, C. R., A. F. Souza, A. N. A. M. Leal-Zanchet, T. L. Dutra, G. Ganade & A. Backes (eds.). *Floresta com Araucária : ecologia, conservação e desenvolvimento sustentável*: 113-125. Holos Editora, Ribeirão Preto.

Junk, W. J., C. N. da Cunha, K. M. Wantzen, P. Petermann, C. Struessmann, M. I. Marques & J. Adis. 2006. Biodiversity and its conservation in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. *Aquatic Sciences* 68 : 278-309.

Kirmse, R. D., J. A. Pfister, L. V. Vale & J. S. Queiroz. 1983. *Woody Plants of the Northern Ceará Caatinga*: 1-49. EMBRAPA, Brasilia.

Klumpp, A., G. Klumpp & M. Domingos. 1994. Plants as bioindicators of air-pollution at the Serra-do-Mar near the industrial-complex of Cubatão, Brazil. *Environmental Pollution* 85: 109-116.

Larousse. 2013. Brésil : géographie physique. http://www.larousse.fr/encyclopedie/pays/Br%C3%A9sil/110123

Lima, J. E. F. W. & E. M. da Silva. 2008. Recursos hídricos do bioma cerrado. *In :* Sano, S. M., S. P. Almeida & J. F. Ribeiro (eds.).*Cerrado : ecologia e flora*: 89-106. EMBRAPA Informação Tecnológica : Planaltina, DF : EMBRAPA Cerrados, Brasília.

Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponible à l'adresse : <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Accédé le 10 Jan. 2015.

Lourival, R., M. Harris & J. R. Montambault. 2000. Introduction to the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. *In:* Willink, P. W., B. Chernoff, B. E. Alonso, J. R. Montambaukl t & R. Lourival (eds.). *A biological assessment of the aquatic Ecosystems of the Pantanal, Mato Grosso Do Sul, Brazil*: 28-33. Conservation international, Washington.

Maehler Junior, J. K. F. & J. F. Larocca. 2009. Fitofisionomias, desmatamento e fragmentação da Floresta com Araucária. *In:* Fonseca, C. R., A. F. Souza, A. N. A. M. Leal-Zanchet, T. L. Dutra, G. Ganade & A. Backes (eds.). *Floresta com Araucária : ecologia, conservação e desenvolvimento sustentável:* 243-252. Holos Editora, Ribeirão Preto.

Marques, M. C. M., M. D. Swaine & D. Liebsch. 2011. Diversity distribution and floristic differentiation of the coastal lowland vegetation: implications for the conservation of the Brazilian Atlantic Forest. *Biodiversity and Conservation* 20 : 153-168.

Martins, F. R., E. B. Pereira & S. L. Abreu. 2007. Satellite-derived solar resource maps for Brazil under SWERA project. *Solar Energy* 81: 517-528.

Melo, A., B. S. Amorim, J. García-González, J. A. N. Souza, E. M. Pessoa, E. Mendonça, M. Chagas, A. Alves-Araújo, A. & M. Alves. 2011. Updated Floristic Inventory of the Angiosperms of the Usina São José, Igarassu, Pernambuco, Brazil. *Revista Nordestina de Biologia* 20 : 3-26.

Mendonça, R. C., J. M. Felfili, B. M. T. Walter, M. C. Silva Júnior, A. V. Rezende, T. S. Filgueiras & P. E. Nogueira. 1998. Flora vascular do Cerrado. *In:* Sano, S. M. & P. E. Almeida (eds.). *Cerrado: Ambiente e Flora*: 288-556. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Planaltina, Brasil.

Mittermeier, R. A., C. G. Mittermeier, N. Myers & P. R. Gil. 1999. *Hotspots: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions :* 1-430. *CEMEX* Conservation International.

Myers, N., R. A. Mittermeier, C. G. Mittermeier, G. A. B. da Fonseca & J. Kent. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403 : 853-858.

Oliveira, Z. L., R. C. B. Santos-Junior, A. L. P. Feliciano, L. C. Marangon & A. J. E. de Carvalho. 2001. Levantamento florístico e fitossociológico de um trecho de Mata Atlântica na Estação Florestal Experimental de Nísia Floresta, RN. *Revista Brasil Florestal* 20 : 22-29.

Oliveira-Filho, A.T. & M. A. L. Fontes. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic forests in southeastern Brazil and the influence of climate. *Biotropica* 32 : 793-810.

Oliveira-Filho, A.T., J. A. Jarenkow & M. J. Nogueira Rodal. 2006. Floristic relationships of seasonally dry forests of eastern South America based on tree species distribution patterns. *In :* Pennington, R. T. & J. A. Ratter (eds.). *Neotropical savannas and seasonally dry forests: plant diversity, biogeography and conservation:* 159–192. CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton, London, New York.

Oliveira-Filho, A. T. & J. A. Ratter. 2002. Vegetation Physiognomies and Woody Flora of the Cerrado Biome. *In:* Oliveira P. S. & J. A. Ratter (eds.). *The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna:* 91-120. Columbia University Press, New-York.

Overbeck, G. E., S. C. Mueller, A. Fidelis, J. Pfadenhauer, V. D. Pillar, C. C. Blanco, I. I. Boldrini, R. Both & E. D. Forneck. 2007. Brazil's neglected biome: The South Brazilian Campos. *Perspectives in Plant Ecology Evolution and Systematics* 9: 101-116.

Pennington, R. T., D. E. Prado & C. A. Pendry. 2000. Neotropical seasonally dry forests and Quaternary vegetation changes. *Journal of Biogeography* 27: 261-273.

Pennington, R. T. & J. A. Ratter. 2006. *Neotropical savannas and seasonally dry forests: plant diversity, biogeography and conservation:* 1-504. CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton, London, New York.

Percequillo, A. R., M. Weksler & L. P. Costa. 2011. A new genus and species of rodent from the Brazilian Atlantic Forest (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae: Oryzomyini), with comments on oryzomyine biogeography. *Zoological Journal of the Linnean Society* 161: 357-390.

Pereira, I. M., L. A. Andrade, M. R. V. Barbosa & E. V. S. B. Sampaio. 2002. Composição florística e análise fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo de um remanescente florestal no agreste Paraibano. *Acta Botanica Brasilica* 16: 357-369.

Pontes, A. F. & M. R. V. Barbosa. 2008. Floristic survey of the AMEM Forest, Cabedelo, Paraíba, Brazil. *In:* Thomas, W. W. (ed.). *The Atlantic Coastal Forest of Northeastern Brazil:* 458-473. The New York Botanical Garden Press, New York.

Pott, A., A. K. M. Oliveira, G. A. Damasceno & J. S. V. Silva. 2011. Plant diversity of the Pantanal wetland. *Brazilian Journal of Biology* 71: 265-273.

Prado, D. E. 2003. As Caatingas da América do Sul. *In:* Leal, I. R., M. Tabarelli & J. M. C. da Silva (eds.). *Ecologia e conservação da caatinga:* 3-74. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Queiroz, L. P. 2006. The Brazilian Caatinga: Phytogeographical patterns inferred from distribution data of the Leguminosae. *In:* Pennington, R. T. & J. A. Ratter (eds.). *Neotropical savannas and seasonally dry forests: plant diversity, biogeography and conservation*: 121–157. CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton, London, New York.

Ramos, V. S., G. Durigan, G. A. D. C. Franco, M. F. de Siqueira & R. R. Rodrigues. 2007. *Árvores da floresta estacional semidecidual: guia de identificação de espécies:* 1-312. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo.

Rodal, M. J. N., M. R. V. Barbosa & W. W. Thomas. 2008. Do the seasonal forests in northeastern Brazil represent a single floristic unit? *Brazilian Journal of Biology* 68: 467-475.

Ruggiero, P. G. C., M. A. Batalha, V. R. Pivello & S. T. Meirelles. 2002. Soil-vegetation relationships in cerrado (Brazilian savanna) and semideciduous forest, Southeastern Brazil. *Plant Ecology* 160: 1-16.

Sáber, A. N. A. & L. C. Marigo. 2009. *Ecossistemas do Brasil*: 1-299. Metalivros, São Paulo.

Sano, S. M., S. P. Almeida & J. F. Ribeiro. 2008. *Cerrado: ecologia e flora:* 1-1279. EMBRAPA Informação Tecnológica : Planaltina, DF : EMBRAPA Cerrados, Brasília.

Sampaio, E. V. S. B. 1995. Overview of the Brazilian caatinga. *In:* Bullock, S. H., H. A. Mooney & E. Medina (eds.). Seasonally Dry Tropical Forests: 35-63. Cambridge University Press.

Seibert, P. 1998. *Guide de l'Amérique du Sud: paysages et végétation*: 1-271. Les Editions Eugen Ulmer, Paris.

Silva, J. M. C., M. Tabarelli, M. T. Fonseca & L. V. Lins. 2004. *Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para conservação:* 1-382. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Recife: Universidade Federal de Pernambuco.

Singh, S. P. & C. M. Sharma. 2009. Tropical ecology: an overview. *Tropical Ecology* 50: 7-21.

Siqueira Filho, J. A. & E. M. C. Leme. 2007. *Fragments of the Atlantic Forest of Northeast Brazil: Biodiversity, Conservation and the Bromeliads : 1-415. Andrea Jakobsson Estúdio, Rio de Janeiro.*

Spichiger, R., B. Bise, C. Calenge & C. Chatelain 2010. Biogeography of the forests of the Paraguay-Parana Basin. *In:* Pennington, R.T. & J. A. Ratter (eds.). *Neotropical savannas and seasonally dry forests: plant diversity, biogeography and conservation*: 193–211. CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton, London, New York.

Spichiger, R., C. Calenge & B. Bise 2004. Geographical zonation in the Neotropics of tree species characteristic of the Paraguay-Parana Basin. *Journal of Biogeography* 31: 1489-1501.

Spichiger, R., A. Chautems, R. Palese & L. Ramella. 1995. Origin, affinities and diversity hot spots of the Paraguayan dendrofloras. *Candollea* 50: 515-537.

Spichiger, R., L. Ramella, R. Palese & F. Mereles. 1991. Proposición de leyenda para la cartografía de las formaciones vegetales del Chaco paraguayo. Contribución al estudio de la flora y de la vegetación del Chaco. *Candollea* 46: 541-564.

Stehmann, J. R. S. 2009. *Plantas da Floresta Atlântica:* 1-505. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Sterling, T. 1979. *L'Amazonie*: 1-183. Time-Life.

Tabarelli, M., L. P. Pinto, J. M. C. Silva, M. Hirota & L. Bede. 2005. Challenges and opportunities for Biodiversity conservation in the Brazilian Atlantic forest. *Conservation Biology* 19: 695-700.

Thomas, W. W. 2008. Diversity of Woody Plants in the Atlantic Coastal Forest of Southern Bahia, Brazil. *In:* Thomas, W. W. (ed.). *The Atlantic Coastal Forest of Northeastern Brazil*: 21-66. The New York Botanical Garden Press, New York.

Thomas, W. W. 2008. *The Atlantic Coastal Forest of Northeastern Brazil*: 1-586. The New York Botanical Garden Press, New York.

Thomas, W. W. & M. R. V. Barbosa. 2008. Natural vegetation types in the Atlantic coastal forest of northerstern Brazil. *In:* Thomas, W. W. (ed.). *The Atlantic Coastal Forest of Northeastern Brazil:* 6-20. The New York Botanical Garden Press, New York.

Veloso, H. P. 1966. *Atlas Florestal Do Brasil:* 1-82. Ministerio da Agricultura, Serviço de Informação Agrícola, Rio de Janeiro.

Veríssimo, A., J. P. R. Capobianco & T. Gross. 2004. *Biodiversity in the Brazilian Amazon: assessment and priority actions for conservation, sustainable use and benefit sharing:* 1-535. Instituto Socioambiental.

WMO. 1996. *Climatological Normals (CLINO) for the Period 1961-1990*: 1-768. Secretariat of the World Meteorological Organization, Geneva Switzerland.

# MILIEUX NATURELS DU BRÉSIL

1

2

# PARAMÈTRES ABIOTIQUES

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

THOMAS TSCHARNER

GUSTAVO PEREIRA DUDA

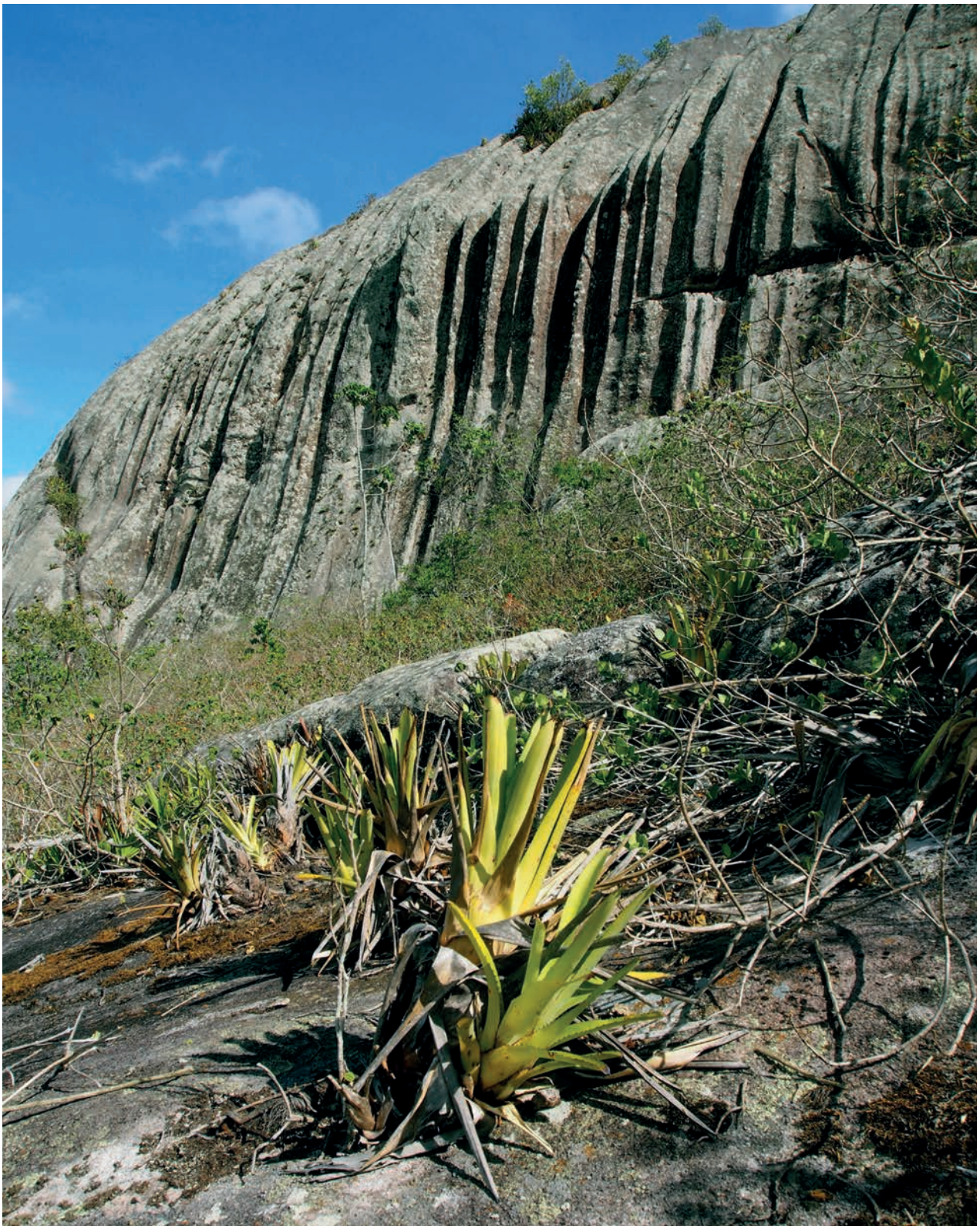
VICTOR PEREIRA DE OLIVEIRA

CLÁUDIO MOISÉS SANTOS E SILVA

LOUIS NUSBAUMER

ADEJARDO FRANCISCO DA SILVA FILHO

Tscharner, T., G. P. Duda, V. P. Oliveira, C. M. S. Silva, L. Nusbaumer & A. F. Silva Filho. 2015.Paramètres abiotiques de la réserve biologique de Pedra talhada. *In:* Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 39-57.

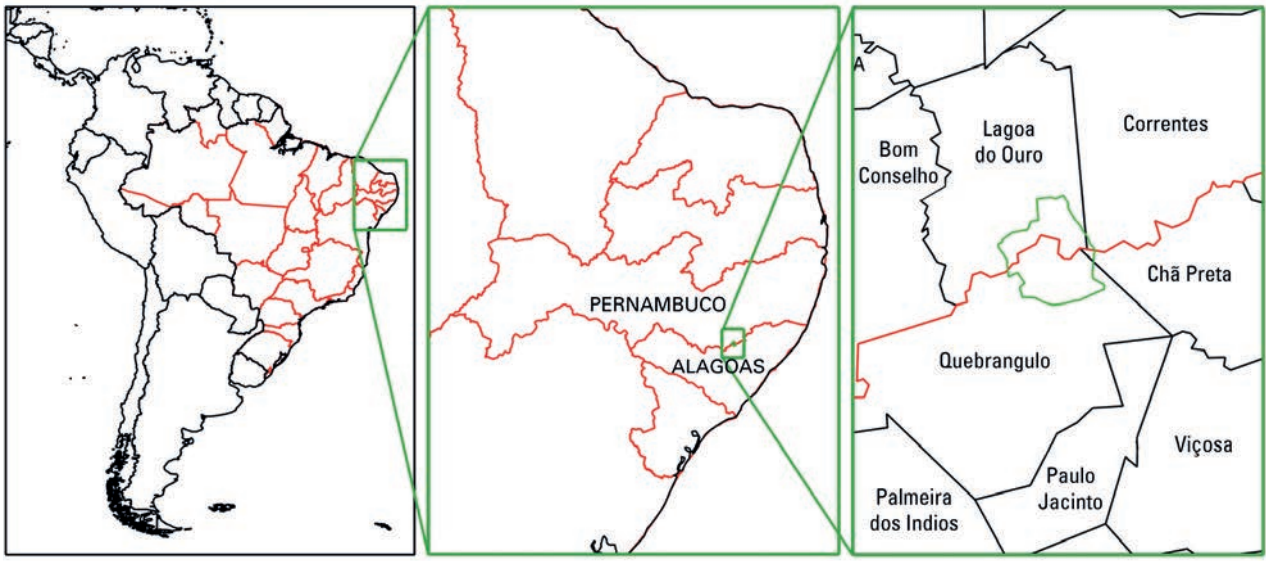


Affleurement rocheux Pedra Talhada dans la Réserve de Pedra Talhada.

## SITUATION GEOGRAPHIQUE

La Réserve Biologique de Pedra Talhada se situe dans le *Nordeste* brésilien, à 90 km de la côte atlantique. Cette unité de conservation fédérale est à cheval sur deux états, l'Etat de l'Alagoas et celui de Pernambuco (pour l'Alagoas, voir Oliveira et al., 2014 ; 2.1). D'une superficie de 4469 hectares (2.2), elle s'étend sur les communes de Quebrangulo et de Chã Preta dans l'Alagoas et de Lagoa do Ouro et Correntes dans le Pernambuco. Sa position sur le référentiel terrestre est comprise entre les longitudes 36°22' et 36°28' ouest et les latitudes 9°11' et 9°16' sud. Les altitudes sont comprises entre 459 et 883 mètres (UFRPE 1991, 2.3).

La majeur partie de la Réserve, soit 60 %, se trouve dans la municipalité de Quebrangulo. Cette municipalité rurale s'étend sur 320 km² à une altitude moyenne de 350 m et compte 11 480 habitants, soit 36 habitants/km² (IBGE, 2010). L'économie locale est basée sur l'agriculture, principalement l'élevage de bovins et les cultures maraîchères, telle que la patate douce. Cette zone fait partie de la méso-région de l'Agreste Alagoano, micro-région de Palmeira dos Índios. Ses premiers habitants ont été des Indiens Xucurus, qui s'étaient installés autour de Palmeira dos Índios et des Cariris, émigrés du Pernambuco voisin suite aux sécheresses dévastatrices du Sertão en 1740. La ville de Quebrangulo (2.4), qui s'appelait alors Vitória, a été officiellement créée en 1928. Ce nom serait dû à un chef quilombo (« Quilombo » est le nom d'une communauté noire formée de descendants d'esclaves).




2.**1.** Situation de la Réserve Biologique de Pedra Talhada au Brésil, entre les états d'Alagoas et de Pernambuco et les quatres communes sur lesquelles elle s'étend.

2.**2.** Vue aérienne de la Réserve de Pedra Talhada.

2.**3.** Carte topographique de la Réserve avec altitudes, courbes de niveaux et lieux-dits (UFRPE, 1991).

Sur l'autre versant de la Réserve se trouve la municipalité de Lagoa do Ouro (2.5), située dans l'Etat de Pernambuco. 39 % de la Réserve est sur son territoire. Cette municipalité de 199 km² a une altitude moyenne de 650 m et abrite 12 132 habitants (IBGE, 2010). Son économie est également basée sur l'agriculture. Cette municipalité appartient à la méso-région de l'Agreste Pernambucano, micro-région de Garanhuns. Elle n'a été créée qu'en 1958, étant auparavant rattachée à la municipalité de Correntes.

2.**4.** Vue aérienne de la ville de Quebrangulo.

2.**5.** Place centrale de la ville de Lagoa do Ouro.

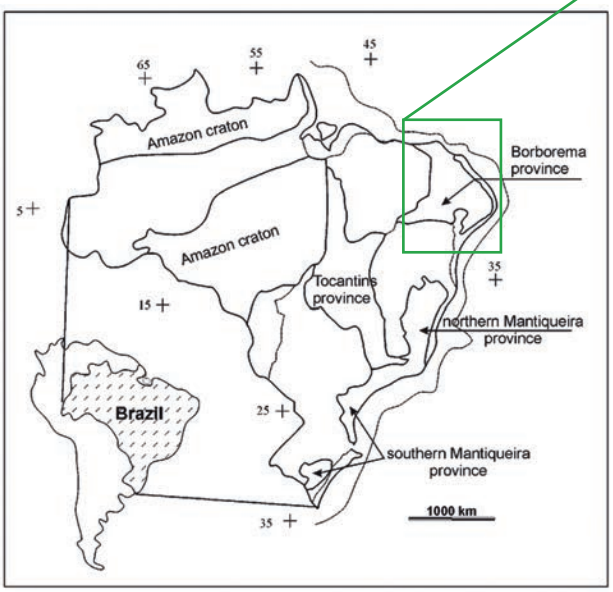
## GÉOLOGIE

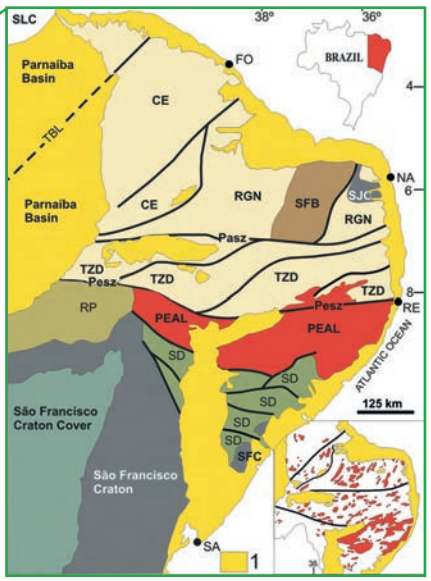
D'un point de vue géologique, la Réserve de Pedra Talhada fait partie de la province de Borborema. Cette province géologique est entourée au nord par le craton (portion de croûte continentale stable) Ouest Africain - São Luis, à l'ouest par le bassin du Parnaíba, et au sud par le craton São Francisco - Congo. La province de Borborema et les cratons alentours font partie de la marge Ouest du super continent Gondwana. Elle a été créée lors de la séparation du supercontinent Colombien entre la fin du Mésoprotérozoïque et le début du Néoprotérozoïque (Rogers et al., 1996) il y a 1 milliard d'années (1 Ga, Van Schmus et al., 2008, 2.6). Des cycles tectonothermaux majeurs ont façonné les roches de cette province : le cycle de Jequié (2,8 - 2,5 Ga), le cycle Transamazonien (2,2 - 1,8 Ga), l'événement Cariris Velhos (1,1 - 0,95 Ga) et l'orogenèse Brésilienne (0,65 - 0,55 Ga).

Deux zones de cisaillement continentales dans le sens est-ouest divisent la Province de Borborema en 3 sous-provinces qui se différencient en termes :

A. lithologique
B. de gradient métamorphique
C. structural : le Nord, le Sud et la Zone Transversale entre deux aires de rupture (Van Schmus et al., 2008).






2.**6.** Situation et division de la Province de Borborema en sous-provinces (Van Schmus et al., 2008).

Aux frontières de ces sous-provinces marquées par les zones de cisaillement et le long des multiples zones de cisaillement mineures, les remontées de magma vont donner des roches granitiques aux signatures géochimiques et isotopiques distinctes. La sous-province Sud est formée de différents domaines (sections de croûte terrestre ayant une histoire géologique différente de celle de ses voisins). Il s'agit du Domaine Pernambuco - Alagoas (DPA) et du Domaine Sergipano. La Réserve de Pedra Talhada se trouve sur le DPA (Silva Filho et al., 2014). Les roches du DPA, bien qu'antérieures, ont été modifiées par les processus de métamorphisme et/ou de magmatisme pendant l'événement Cariris Velhos et durant l'orogenèse Brésilienne (de Brito Neves et al., 1990).

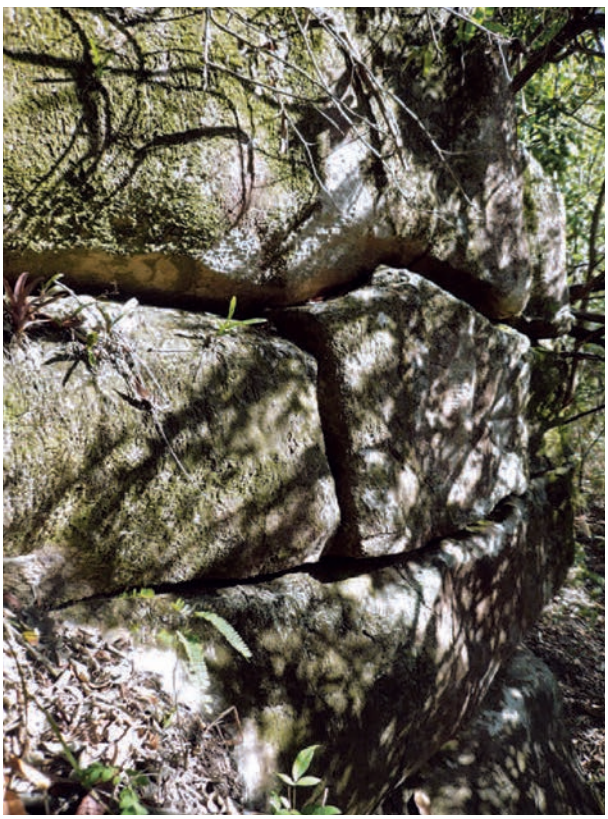
Dans la Réserve de Pedra Talhada, on trouve principalement des granites leucocrates (syénogranites, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10), c'est-à-dire des roches magmatiques riches en minéraux clairs (quartz, feldspath, muscovite et biotite, 2.7). On trouve aussi, mais en moins grande quantité, des roches métamorphiques tels que gneiss et quartzites. La limite entre roches magmatiques - ou ignées - et roches métamorphiques n'est pas toujours bien définie lorsque seule une partie des minéraux fusionne dans le processus de métamorphisme. On appelle migmatites, ces roches hybrides, mélanges de roches ignées et de roches métamorphiques (à l'échelle mésoscopique).



Selon la légende explicative de la carte géologique de l'Etat d'Alagoas (DNPM, 1986), la variété des migmatites du DPA correspond à des migmatites présentant un aspect hétérogène, à mobilisât granitique emballant des fragments arrondis ou anguleux, à bords francs ou diffus, d'anciennes roches métamorphiques (gneiss ou quartzites).

2.**7.** Roche granitique typique de la Réserve de Pedra Talhada dont les minéraux principaux sont le quartz (brillant vitreux), les feldspaths alcalins (couleur rose), les plagioclases (couleur sombre) et les micas (couleur sombre en feuillets).

2.**8.** Première phase de l'altération du granite, caractérisée par la zone de couleur marron-orange, sur la partie extérieure du rocher.



2.**9.** Altération d'un bloc granitique. L'altération chimique attaque les minéraux tandis que l'altération physique fracture le massif à angle droit.

2.**10.** Erosion typique par cannelures, causée par l'action de l'eau superficielle sur le massif granitique et conditionnée par la structure interne du granit.

**Lignes de suture de la roche sur les sommets de la Réserve Biologique de Pedra Talhada**

Sur les massifs granitiques nus de la Réserve de Pedra Talhada, on trouve des fractures suturées par des veines de quartz d'une largeur de 1 cm environ. Ces fractures sont apparues dans les massifs rocheux en réponse à un effort tectonique, puis elles ont été comblées par du quartz qui s'est cristallisé durant l'ultime étape de l'orogenèse Brésilienne (0,55 Ga).

Lignes de suture de la roche au lieu-dit Serra dos Bois, au sommet de la Réserve de Pedra Talhada.

## GÉOMORPHOLOGIE

La géomorphologie de la Réserve de Pedra Talhada est la résultante des phénomènes climatiques et de la roche en place. Les agents climatiques vont creuser la roche là où elle est la moins dure et créer des modelés d'interfluves. Ceux-ci se caractérisent par leur convexité sommitale.

Nommés « mer de collines », « relief multiconvexe » ou « demi-oranges », ces reliefs sont de dimensions hectométriques à kilométriques dans un milieu de forêt tropicale humide comme dans la Réserve de Pedra Talhada (2.11). Plus le climat est sec, plus les collines sont étendues (Beaudet et al., 1994).

2.**11.** Massif rocheux de la Réserve en forme de demi-orange.

**Erosion de la roche sur les sommets de la Réserve de Pedra Talhada**

Les phénomènes d'érosion sont contrôlés par la structure interne du massif rocheux ou par des structures ayant pour origine un événement tectonique. Durant l'orogenèse brésilienne, un système de fractures divise le massif rocheux en blocs de forme losange. Le processus érosif actuel attaque plus intensément la masse rocheuse le long des plans de fracture, faisant ressortir dans la masse les anciens losanges en des formes arrondies protubérantes.

Erosion d'un système de fracture.

En fonction du relief, on reconnaît quatre toposéquences dans la Réserve de Pedra Talhada.

## Des sommets plats

Les sommets plats sont la cime de ce relief multiconvexe. Ce sont des endroits où les sols sont évolués, avec un manteau d'altération important (2.12).

2.**12.** Forêt de plateau sur sommet plat au lieu-dit Três Lagoas dans la Réserve de Pedra Talhada.

## Des pentes variables

Les pentes sont creusées par l'écoulement de l'eau vers l'exutoire hydrographique. L'eau érode et lessive peu à peu le sol. Les sols sont donc souvent peu épais, voire inexistants. Parfois, ce phénomène provoque des surfaces d'érosion parallèles à l'écoulement et entaille la roche de manière spectaculaire. Dans le cas de la Réserve de Pedra Talhada, il est à l'origine de son nom signifiant « pierre taillée », faisant référence à la falaise d'orientation sud marquée par des entailles profondes en formes de canaux (lieu-dit Pedra Talhada, 2.13).

2.**13.** La paroi rocheuse marquée de profondes entailles en forme de canaux a donné le nom de Pierre Taillée (Pedra Talhada) à la Réserve.

## Des vallées en forme de « V »

L'eau de ruissellement ainsi que l'eau de source vont creuser leur chemin dans le manteau d'altération jusqu'à atteindre la roche en place. L'érosion continuelle des versants va maintenir la forme en « V » des vallées tout en les creusant de plus en plus profondément (2.14).

2.**14.** Vallée en forme de « V » profondément taillée par la rivière Caçamba au lieu-dit Gabiru dans la Réserve de Pedra Talhada.

## Des vallées à fond plat

Les vallées à fond plat se forment par l'accumulation d'alluvions, lorsque l'eau ralentit sa course à cause d'un obstacle. Par exemple, un éboulement va créer un barrage qui va freiner le cours d'eau. Celui-ci va ralentir sa course, déposer ses matières en suspension, élargir son lit, déborder l'obstacle puis continuer vers l'aval (2.15).

2.**15.** Vallée à fond plat de la rivière Carangueja au lieu-dit Timbó dans la Réserve de Pedra Talhada.

## PÉDOLOGIE

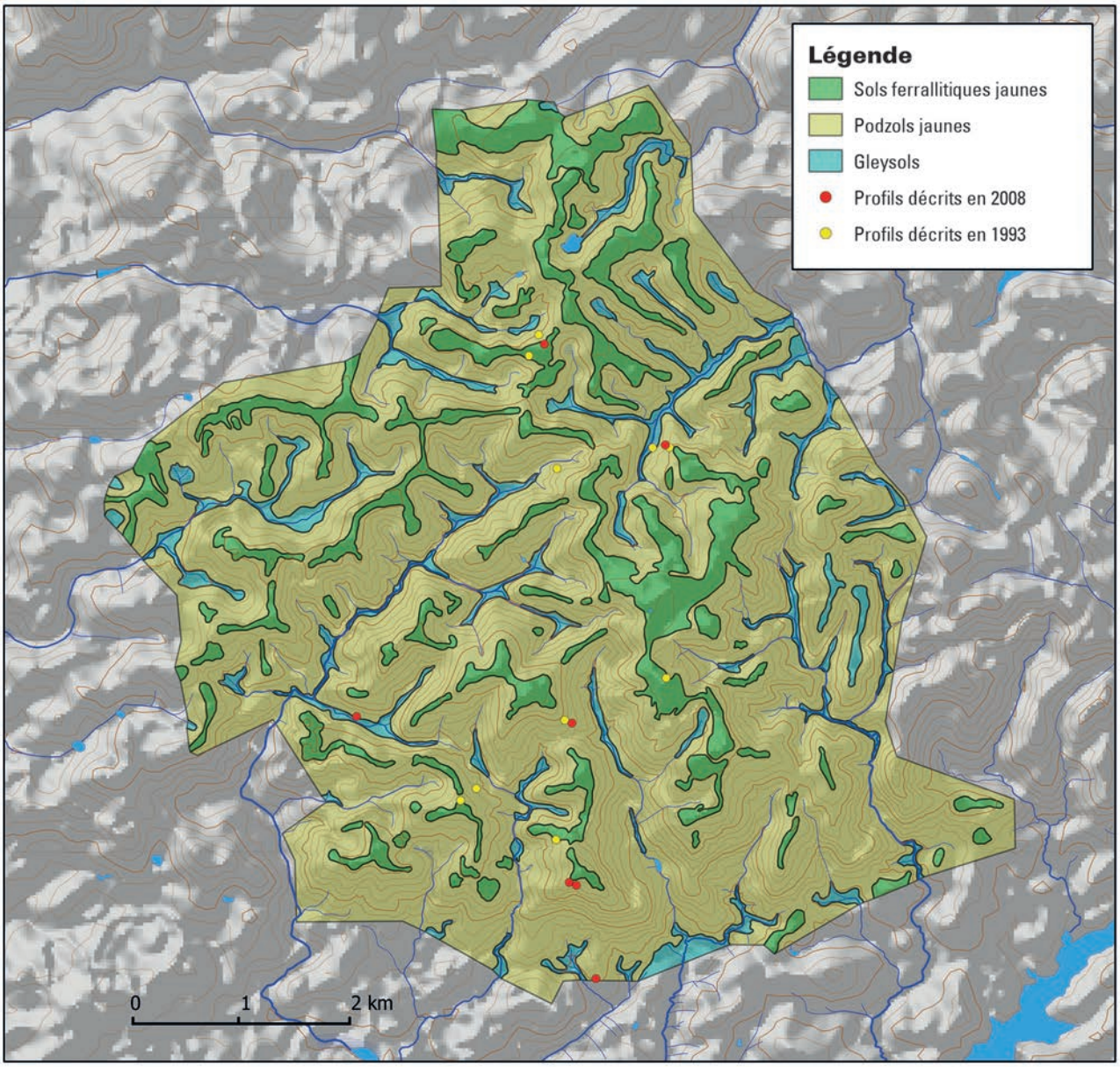
Le sol représente la couche superficielle, meuble, de la croûte terrestre, résultant de la transformation de la roche-mère, enrichie par des apports organiques. Il est à la fois le support et le produit du vivant. Le sol est une interface entre biosphère et lithosphère. On différencie le « sol » de la « croûte terrestre » par la présence significative de vie. Le sol dépend à la fois de la roche, du climat, de la géomorphologie (toposéquence), des agents biologiques et du temps.

Le climat, marqué par une saison des pluies et des températures élevées et constantes tout au long de l'année, va attaquer la roche-mère, le granite. Les minéraux constituant la roche-mère vont être altérés, c'est-à-dire dissous dans l'eau et former des ions – des éléments chimiques essentiels à la nutrition des plantes. Les ions les plus solubles (Calcium (Ca), Magnésium (Mg), Potassium (K), Sodium (Na) et Silicium (Si)) vont être lixiviés, c'est-à-dire entraînés par l'eau. D'autres vont directement se recombiner entre eux pour former de nouveaux minéraux (néoformés ou minéraux secondaires), notamment des hydroxydes de fer (limonite, goethite) et d'aluminium (bauxite) ainsi que certaines argiles (kaolinite). On appelle ce processus ferrallitisation ou laterisation (Ker, 1997). En présence de végétation, une litière va se créer en surface, augmentant l'activité biologique et permettant le mélange entre la matière organique et les minéraux néoformés. Ces mélanges, appelés complexe argilo-humique et complexe organométallique permettent de fixer les ions solubles (Ca, Mg, K et Na)(chélation) et de les rendre disponibles pour les plantes. Dès que la ressource en nutriments augmente, la végétation en surface se développe, fournissant au système de nouveaux nutriments par la décomposition de la litière. La position sur le relief (ou le long de la toposéquence) aura une influence sur le type de sol rencontré dans la Réserve.



En 1993, l'équipe du Professeur Mateus Rosas Ribeiro de l'Université Fédérale Rurale de Pernambuco (UFRPE) a cartographié les sols de la Réserve de Pedra Talhada. Dix profils de sol ont été décrits, totalisant 66 horizons collectés pour des analyses complètes. Vingt tranchées ont été creusées pour l'observation de la couleur, la texture, la profondeur effective et d'autres caractéristiques observables. Trois types de sols différents ont été décrits et cartographiés (2.16) selon la nomenclature utilisée par la Société Brésilienne des Sciences du Sol et du Centre National de Recherche du Sol de l'Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2006). Selon la carte pédologique de l'UFRPE (1993), les gleysols occupent 7 % de la superficie de la Réserve, les sols ferrallitiques 12 % et les podzols 80 %.

En 2008, le géologue Jonathan Dumani mandaté par l'Association Nordesta a étudié les sols de la Réserve de Pedra Talhada : trois sols de forêt primaire de plateau, deux sols de culture, un sol hydromorphe de fond de vallée et deux sols peu évolués (Dumani, 2008). Treize profils ont été creusés, décrits et analysés sur place, huit d'entre eux ont été étudiés au microscope en laboratoire.




2.**16.** Carte des sols de la Réserve de Pedra Talhada (UFRPE, 1993) modifiée par les auteurs.

Les sols rencontrés dans la réserve sont présentés ci-dessous avec la dénomination du World Reference Base for Soil Resources (WRB) de la FAO (IUSS Working Group, 2006) ainsi que la dénomination de l'agence brésilienne de recherche en agriculture (EMBRAPA, 2006).

## Sols ferrallitiques jaunes (WRB), ou « latossolo amarelo álico » en portugais (EMBRAPA)

Les sols ferrallitiques sont l'aboutissement des processus de ferrallitisation expliqués ci-dessus. La couleur de ces sols vient des oxydes de fer présents, jaune pour la goéthite, rouge pour l'hématite.

L'adjectif « álico » en portugais indique la présence d'aluminium. La durée de la genèse d'un sol ferrallitique est de l'ordre d'un million d'années. De par la longue durée de l'altération, ce sont des sols très profonds, de plusieurs dizaines de mètres comme dans le cas de la tranchée réalisée à proximité de Lagoa do Ouro, et dans des zones similaires comme la Serra de Baturité (de Freitas Filho, 2011 ; Mota et al. 2012). Issus de granites, ce sont des sols acides (pH entre 4 et 5). On rencontre ces sols sur les plateaux sommitaux et dans une partie des versants de vallées (2.17). Ce sont des sols bien drainés, constitués de différentes couches entre lesquelles les transitions sont progressives. On les représente schématiquement par :

- une couche de débris végétaux peu décomposée (2 - 4 cm d'épaisseur),
- une couche brun-sombre de texture argileuse, de grosse granularité et très friable, riche en matières organiques (de la surface à 50 cm de profondeur),
- une couche de latérite de couleur brun-jaune (à partir de 50 cm de profondeur).

Les sols ferrallitiques jaunes sont très pauvres car les emplacements à disposition pour l'accrochage de nutriments sont peu nombreux dans le complexe argilo-humique. De plus, ils sont généralement peu saturés. Toutefois, le recyclage des nutriments permet l'installation d'une forêt dense humide haute.

2.**17.** Sol ferrallitique jaune sur les hauteurs du lieu-dit Cavaleiro (fosse pédologique PSPD013).

## Podzols jaunes (WRB) ou « argissolo amarelo Tb álico » en portugais (EMBRAPA)

Dans les pentes des versants les plus raides, l'eau de ruissellement peut entraîner les argiles par lessivage. Cela va provoquer la migration des hydroxydes de fer et d'aluminium ainsi que de la matière organique qui n'est plus fixée au complexe argilo-humique. Ces processus prennent le nom de podzolisation (Lucas et al., 1996). On trouve des podzols jaunes dans les pentes les plus raides des vallons ainsi que dans les zones cultivées de la Réserve (2.18). Au premier abord, ces sols ressemblent aux sols ferrallitiques jaunes. Ils s'en distinguent par les caractéristiques suivantes :

- une couche brun-sombre de texture argileuse (de la surface à 50 cm de profondeur) présente une granularité (taille du plus petit élément) beaucoup plus faible que les sols ferrallitiques jaunes, conséquence du complexe argilo-humique moins développé.
- une couche de latérite de couleur brun-jaune (à partir de 50 cm de profondeur) est plus riche en argiles et plus dure.

## Gleysols (WRB) ou « gleissolo Tb húmico álico » en portugais (EMBRAPA)



Dans les bas-fonds des vallées, la nappe phréatique (partie du sol saturée en eau) est proche de la surface du sol et remonte en surface durant une partie de l'année (2.19). Ces conditions d'hydromorphie (saturation régulière en eau) dans des conditions de mauvais drainage vont donner des « gleys » ou reductisols qui présentent les propriétés suivantes :

- une couche gris très foncé à granulométrie moyenne, très poreuse (de la surface à 30 cm de profondeur) avec de la matière organique mal décomposée.
- une couche argileuse gris-brun clair très pauvre en matières organiques (à partir de 30 cm de profondeur) avec des taches de rouille (oxydation du fer) autour des anciennes racines.
- une couche dans laquelle la nappe phréatique est permanente avec des taches bleu-gris à vertes, qui correspondent au fer à l'état réduit. Cette couche s'étend depuis le niveau permanent de la nappe jusqu'à plusieurs mètres en fonction du remplissage quaternaire.

Ce sont des sols très humides dans la totalité de leur épaisseur qui dégagent une forte odeur de méthane. Leur fertilité est faible à cause de l'hydromorphie asphyxiante qui inhibe l'activité microbienne.

2.**18.** Podzol jaune au lieu-dit Cassaco (fosse pédologique PSPD002).

2.**19.** Gleysol au lieu-dit Timbó (fosse pédologique PSPD011).

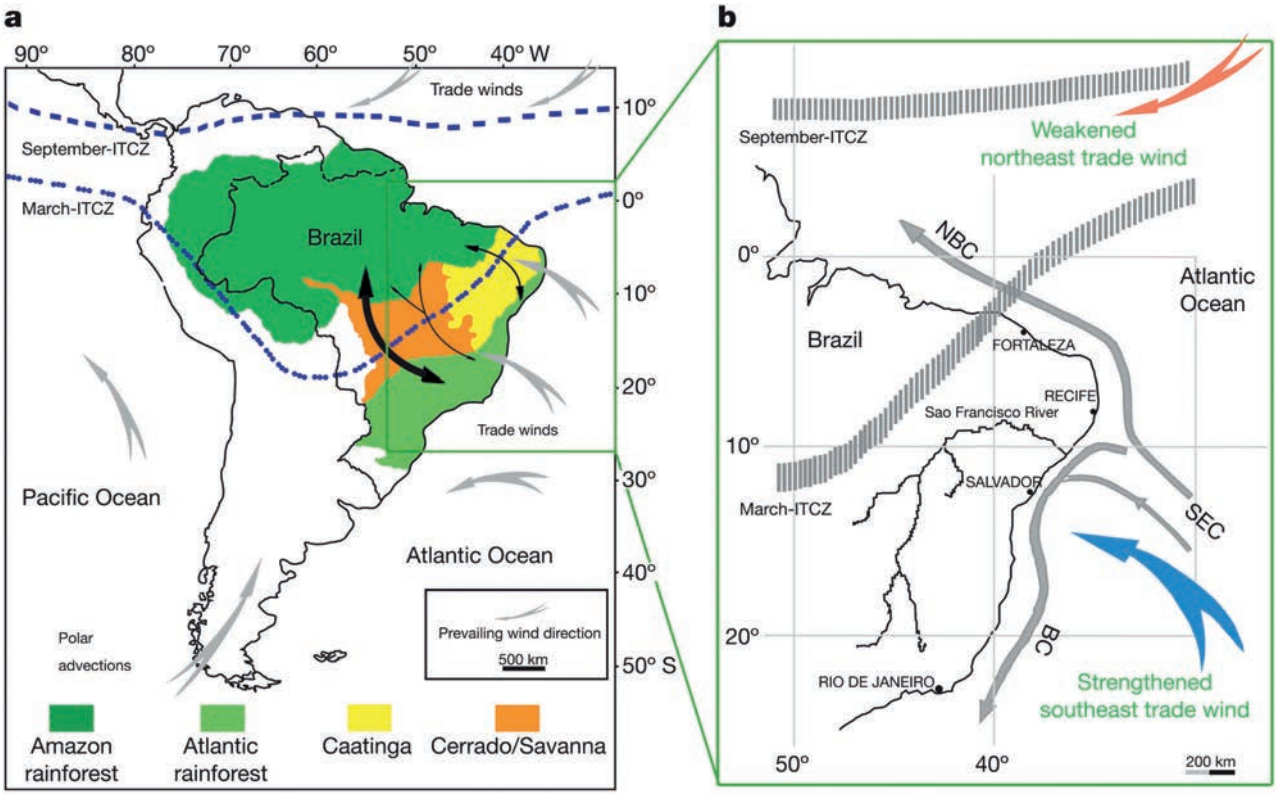
## CLIMAT

Nonante pour cent du territoire brésilien se situe en zone tropicale. Au nord, la proximité de l'équateur assure des températures élevées (moyenne annuelle : 25 °C) avec peu de variations saisonnières. La majeure partie du pays connaît des précipitations modérées (1000 à 1500 mm/an), principalement concentrées sur les mois d'été (décembre à avril). La région amazonienne est très humide, avec des précipitations annuelles comprises entre 2000 et 3000 mm.

La région semi-aride du *Nordeste*, le Sertão, est la zone la plus sèche et également la plus chaude du pays. A l'exception de la zone littorale à l'est bien arrosée, la pluviométrie y est très irrégulière, comprise entre 400 et 800 mm/an (Leprun et al., 1995). Cela pose d'énormes problèmes pour la population rurale qui compte sur l'eau de pluie pour sa subsistance. Les sécheresses du *Nordeste* sont influencées par les variations interannuelles associées aux phénomènes climatiques globaux El Niño - Oscillation Sud (Moura et Shukla, 1981). Paradoxalement, le Sertão est, parmi toutes les régions semi-arides du monde, celle qui reçoit le plus de précipitations. En vérité, le problème du Sertão, ce n'est pas le manque de pluies, mais leur irrégularité.

Fréquemment le *Nordeste* du Brésil est affecté par des précipitations extrêmes (Oliveira et al., 2014) qui sont provoquées par différents systèmes météorologiques. La migration vers le sud de la Zone de Convergence Intertropicale (ZCIT)(Souza & Cavalcanti, 2009) entre décembre et avril ramène les pluies dans le Nord et jusqu'au centre du *Nordeste* (2.20). Les précipitations dans la partie sud du *Nordeste* sont influencées par la pénétration des fronts froids (Kousky, 1979) provenant de latitudes méridionales et extra-tropicales ainsi que de l'activation de la Zone de Convergence de l'Atlantique Sud (ZCAS)(Carvalho et al., 2004). La partie est du *Nordeste* est influencée principalement par les systèmes convectifs à méso-échelle, soit les Lignes d'Instabilité (LI)(Alcantara et al., 2011) et les perturbations ondulatoires de l'Est (DOL en portugais)(Torres & Ferreira, 2011). En plus de ces systèmes, les mois d'été sont affectés par la formation du Vortex Cycloniques de Haut Niveau (VCAN en portugais)(Coutinho et al., 2010) plus ou moins longuement stationnaire, agissant sur différentes régions du *Nordeste*.

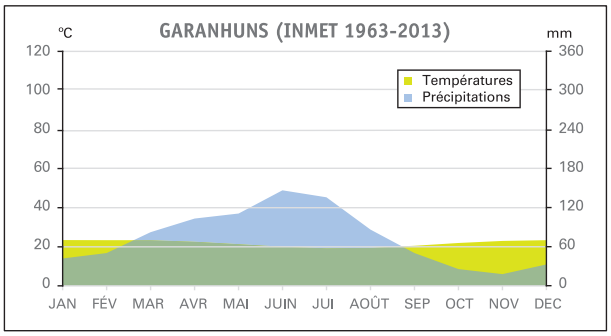
La Réserve de Pedra Talhada, située dans la partie est du *Nordeste*, est sous le régime météorologique de l'activation du DOL, VCAN et parfois des fronts froids provenant du sud. La station pluviométrique la plus proche, Quebrangulo (réseau SUDENE), a mesuré une moyenne annuelle de 1628 mm (1912 - 1990). Les mois les plus pluvieux sont mai, juin et juillet avec plus de 250 mm par mois (2.21). Les pluies pendant cette période sont surtout influencées par les systèmes de méso-échelle, DOL principalement

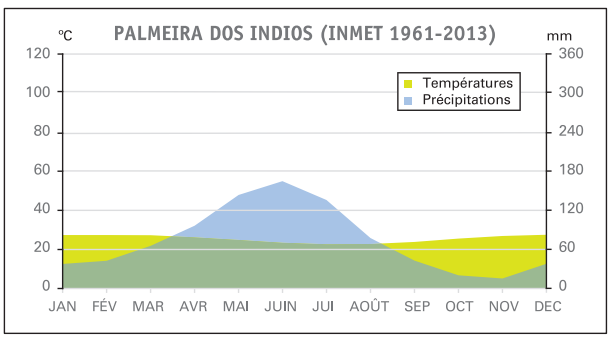


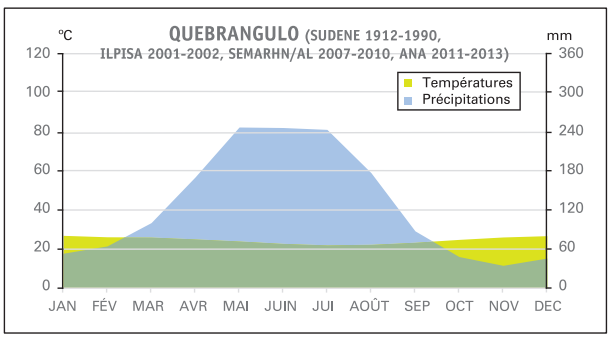

52 2.**20.** Climat du *Nordeste* du Brésil (Wang et al., 2004).

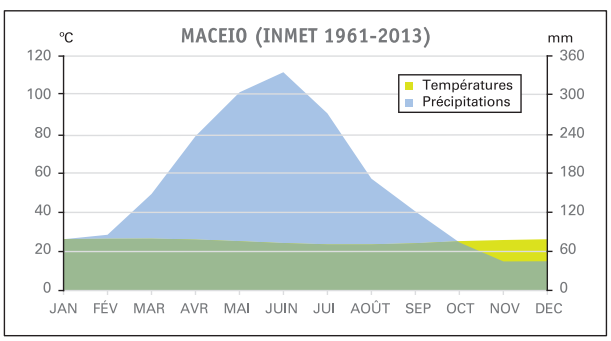
(Santos & Silva et al., 2014). La saison sèche s'étend d'octobre à février avec moins de 50 mm de pluie par mois. En comparant la pluviométrie de Quebrangulo avec les stations alentours (Garanhuns et Palmeira dos Índios), on s'aperçoit que Quebrangulo est beaucoup plus arrosé. La chaîne de montagnes « Serra das Guaribas » au pied de Quebrangulo et sur laquelle se situe la Réserve de Pedra Talhada est responsable de cette pluviométrie plus importante. Les masses d'air chargées d'humidité sont arrêtées par la chaîne de montagnes qui fait barrage où elles déversent leurs pluies avant de continuer leur trajet vers l'est.

Palmeira dos Índios, situé dans la plaine ne bénéficie pas de cet effet du relief. Garanhuns, situé sur le plateau derrière la chaîne de montagnes, reçoit les masses d'air qui se sont déjà déversées sur le versant de la « Serra das Guaribas ». Les diagrammes ombrothermiques sont des diagrammes climatiques sur lesquels pluviométrie et température mensuelle peuvent être comparées de manière directe. Lorsque la courbe de température est au-dessus de la courbe pluviométrique, on a un déficit hydrique, c'est-à-dire un mois sec. Dans le cas contraire, on a un mois humide. Cela apparaît clairement dans les deux diagrammes ombrothermiques de Quebrangulo et de Palmeira dos Índios (2.21). Palmeira dos Índios subit sept mois de sécheresse (septembre à mars) tandis que Quebrangulo cinq (octobre à février). Le littoral (Maceio) est beaucoup plus arrosé avec seulement deux mois secs (novembre-décembre). De par la situation géographique de la Réserve (sur le massif de la Serra das Guaribas), on peut extrapoler que la pluviométrie y est plus importante que dans la ville de Quebrangulo.




2.**21.** Diagrammes ombrothermiques des localités de Garanhuns, Palmeira dos Índios, Quebrangulo et Maceió (SUDENE 1912-1990, ILPISA 2001-2002, SEMA-RHN/AL 2007-2010, ANA 2011-2013, INMET 1961-2013)(ANA 2009).

## HYDROLOGIE

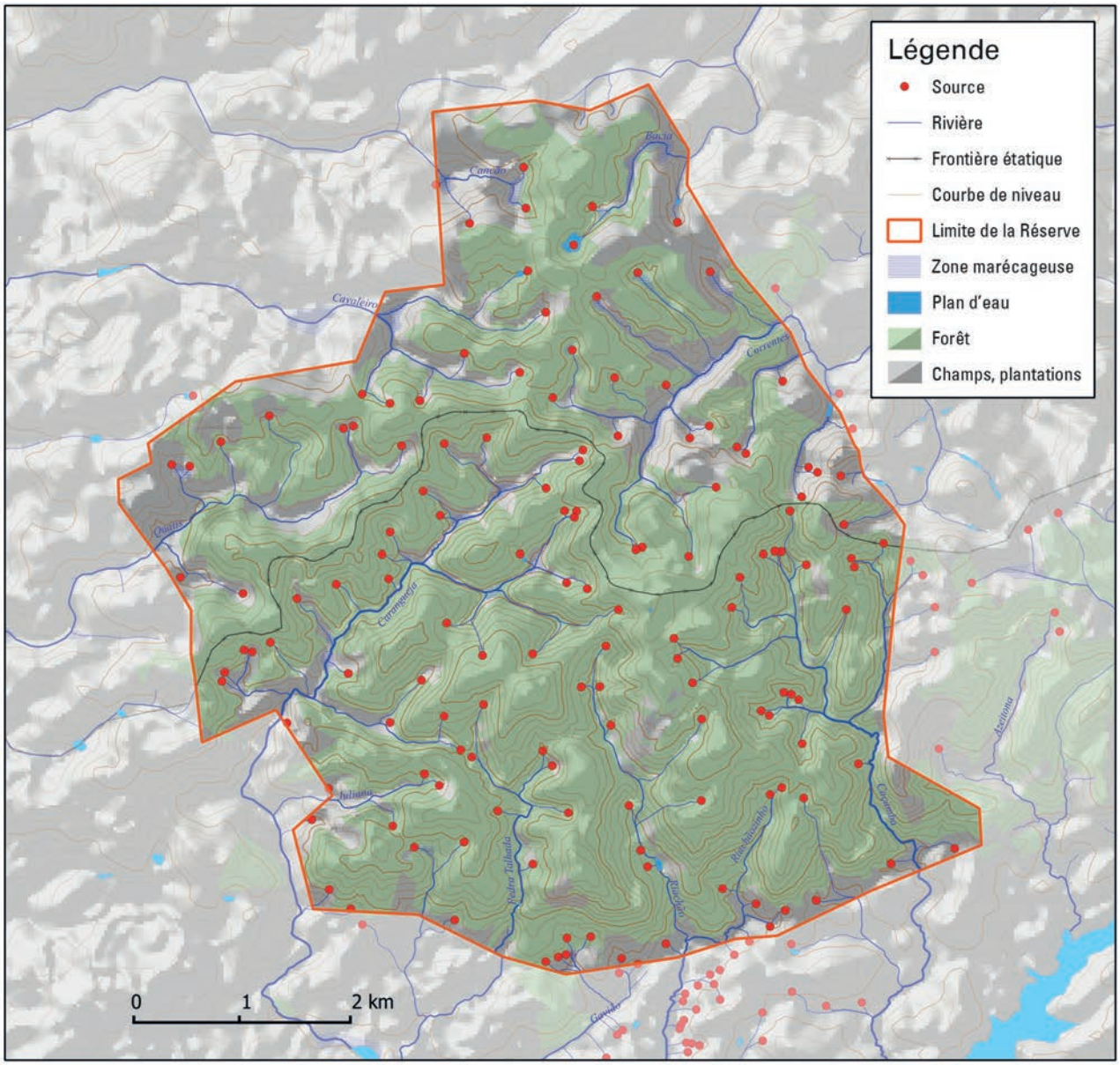
La Réserve de Pedra Talhada située sur la chaîne de montagnes « Serra das Guaribas » a une importance stratégique en tant que château d'eau régional. Le relief provoque une pluviométrie plus importante dans cette région. La forêt favorise l'infiltration de l'eau dans le sol, diminuant les risques de crue et restituant l'eau dans les sources pendant la saison sèche.

La Réserve de Pedra Talhada est à cheval entre les bassins versants des fleuves Mundaú (« grande lagune » en langue Tupi) et Paraíba do Meio (« mer mauvaise » en langue tupi). Six des sept cours d'eau majeurs et plus de 80 % de la surface de Pedra Talhada se situent sur le bassin versant du fleuve Paraíba do Meio. Celui-ci prend naissance à Bom Conselho dans l'Etat du Pernambuco et se jette dans la lagune de Manguaba dans l'Etat d'Alagoas après un parcours de 122 km (2.22). La rivière Correntes est la seule de la Réserve de Pedra Talhada qui se jette dans le fleuve Mundaú. Ce dernier prend sa source dans la municipalité de Garanhuns dans l'Etat du Pernambuco et se jette dans la lagune Mundaú après un trajet de 144 km (Pedrosa & de Souza, 2009).

En 1991, 82 sources sont répertoriées dans la Réserve (Perfetta, 1990). En 2011, 162 sources sont cartographiées (2.23) dans et aux abords immédiats de la Réserve de Pedra Talhada (Tscharner & Thomet, 2012).

2.**22.** Bassins hydrographiques des fleuves Mundaú et Paraíba do Meio (adapté de Pedrosa & de Souza, 2009).

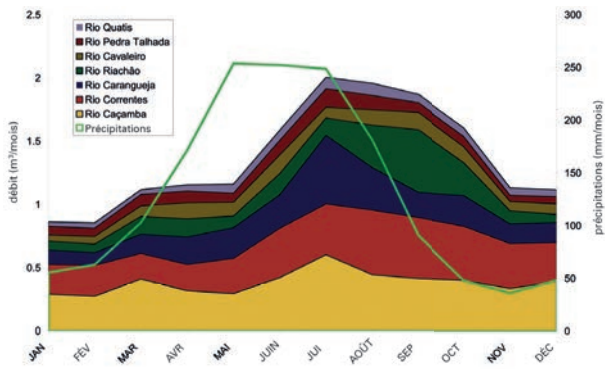
Ces sources ont permis le développement de l'agriculture dans la forêt jusqu'à la création de la Réserve en 1989. Des bananeraies ont été plantées dans les pentes et dans les vallons en «V». Dans les vallées à fond plat sont cultivés par irrigation gravitaire: haricots, manioc et maïs, au moyen de canaux creusés à flanc de coteau.




2.**23.** Carte des sources pérennes de la Réserve de Pedra Talhada (Tscharner & Thomet, 2012).

Les débits des sept principaux cours d'eau ont été mesurés mensuellement de 1991 à 2012 à la sortie de la réserve (Tscharner & Thomet, 2012). Le débit d'étiage est de 1 $m^3$ par seconde ($m^3/s$) en janvier et février. Le débit de crue est de 2 $m^3/s$ en juillet (2.24). A raison de 275 litres par habitant et par jour (usage domestique et industriel, moyenne brésilienne ; IWMI, 1998), la Réserve pourrait fournir de l'eau à 300 000 personnes pendant l'étiage et à 600 000 personnes pendant la saison des pluies. En superposant la pluviométrie au relevé mensuel des débits, on observe un décalage de deux mois entre le maximum pluviométrique (mai à juillet) et le débit maximum mesuré (juillet à septembre). Ce décalage s'explique par l'effet tampon du sol. Lorsque la saison des pluies commence, le sol est complètement desséché. Les premières pluies ne font que faiblement gonfler le débit des rivières. L'eau est absorbée par le sol. Au fur et à mesure que la saison des pluies avance, le sol est de plus en plus gorgé d'eau et le ruissellement augmente, augmentant le débit. Au mois d'août et septembre il pleut moins mais le sol est gorgé d'eau. Par conséquent, la pluie ne peut plus s'infiltrer et toute l'eau de pluie s'écoule directement dans les cours d'eau. C'est à ce moment que les débits mesurés sont les plus importants.

Ces débits ont une importance majeure pour l'approvisionnement en eau régional (2.25). Deux réservoirs principaux (Dois Braços et Carangueja) d'une capacité de 9 711 000 $m^3$ alimentent, au travers de plus de 100 km d'adducteurs, Palmeira dos Índios, Estrela de Alagoas et Minador do Negrão, totalisant plus de 100 000 habitants (Almeida et al., 2008). De plus petits réservoirs (Juliana, Igapó, Campo Alegre et Cova Triste) approvisionnent Quebrangulo, Lagoa do Ouro et Correntes avec l'eau de la Réserve.




2.**24.** Débits cumulés des rivières de la Réserve de Pedra Talhada mesurés entre 1991 et 2012 (Tscharner & Thomet, 2012) comparés à la pluviométrie moyenne mensuelle de Quebrangulo (SUDENE, 1990).

2.**25.** Carte régionale de l'approvisionnement en eau provenant de la Réserve de Pedra Talhada (d'après Almeida et al., 2008).

## REMERCIEMENTS

Nous aimerions remercier Morgane Nusbaumer et Lorena Paupert pour la révision du texte. Jonathan Dumani pour l'étude géologique, Patrick Thomet et Jean Perfetta pour la participation aux études hydrologiques et les crédits photographiques. Pr Mateus Rosas Ribeiro pour le relevé et la classification des sols de la Réserve. Merci aux connaisseurs de la nature et guides de terrain : Felino Pedro Celestino, Luis Batista de Freitas, Manoel Nunes de Farias (Dema) et Manoel Nazario (Mané). En plus des auteurs de ce chapitre, les personnes suivantes ont fourni des photographies pour l'illustration de ce chapitre : Anita Studer, Luis Batista de Freitas, Laurent Godé, Christian Willig, Kevin Clark et Valentin Strahm. Merci à Nicolas Spitznagel pour la conception et la réalisation graphique. L'Association Nordesta Reforestation et Environnement est remerciée pour le financement des voyages dans la Réserve Pedra Talhada de certains des auteurs.

## ADRESSES DES AUTEURS

Thomas Tscharner, Nordesta Reforestation et Education, 19, rue de Chantepoulet, 1201 Genève, Suisse
thomastscharner@yahoo.com

Gustavo Pereira Duda, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns, Avenida Bom Pastor, s/n, Boa Vista, CEP : 55292-270 – Garanhuns, Pernambuco, Brasil
gpduda@gmail.com

Victor Pereira de Oliveira, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns, Avenida Bom Pastor, s/n, Boa Vista, CEP: 55292-270 – Garanhuns, Pernambuco, Brasil
victor@uag.ufrpe.br

Cláudio Moisés Santos e Silva, Federal University of Rio Grande do Norte (UFRN), Department of Theoretical and Experimental Physics (DFTE), Program Post-graduate in Climate Sciences (PPGCC), Natal, Brasil
claudio@dfte.ufrn.br

Louis Nusbaumer, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève et Laboratoire de botanique systématique et biodiversité, Université de Genève, C.P. 71, 1 ch. de l'Impératrice, 1292 Chambésy, Suisse
louis.nusbaumer@ville-ge.ch

Adejardo Francisco da Silva Filho, Departamento de Geologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil
afsf@ufpe.br

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Alcântara, C. R., M. A. F. Silva Dias, E. P. Souza & J. C. P. Cohen. 2011. Verification of the role of the low level jets in Amazon squall lines. *Atmospheric Research* 100: 36-44.

ANA (Agência Nacional Das Águas). 2009. *Inventário das estações pluviométricas 2 ed.*: 1-322. Agência Nacional das Águas, Brasília.

Beaudet, G. & R. Coque. 1994. Reliefs et modelés des régions tropicales humides: mythes, faits et hypothèses. *Annales de Géographie* 577: 227-254.

Carvalho, L. M. V., C. Jones & B. Liebmann. 2004. The South Atlantic Convergence Zone: Intensity, Form, Persistence, and Relationships with Intraseasonal to Interannual Activity and Extreme Rainfall. *Journal of Climate* 17: 88-108.

Coutinho, M. D. L., M. A. Gan & V. B. Rao. 2010. Método objetivo de identificação dos vórtices ciclônicos de altos níveis na região tropical sul: validação. *Revista Brasileira de Meteorologia* 25: 307-319.

De Almeida J. C., L. L. De Azeredo Viviera, T. T. De Barros, V. C. Da Costa & V. De Albuquerque Pedrosa. 2008. Vulnerabilidade ambiental à eutrofização: Reservatório Carangueja. *In: IX Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste*: 1-16.

De Brito Neves, B. B., M. Da Costa Campos Neto & R. A. Fuck. 1999. From Rodinia to Western Gondwana: An approach to the Brasiliano-Pan African Cycle and orogenic collage. *Episodes* 22(3): 155-166.

De Freitas Filho, M. R. & E. V. Da Silva. 2011. Análise evolutiva da paisagem como subsídio para elaboração do zoneamento ambiental do município de Guaramiranga-CE. *In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto* (SBSR) 15: 6734-6741.

DNPM. 1986. *Mapa geológico do estado de Alagoas: texto explicativo.* Numéro 2 de Série Mapas e cartas de síntese: Secção Geologia: 1-90. Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM). Brasil.

Dumani, J. 2008. *Étude de la géologie et des sols, Réserve de Pedra Talhada, Etat d'Alagoas – Brésil*: 1-61. Rapport interne Nordesta.

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). 2006. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos:* 1-286. Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Rio de Janeiro.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, cidades: informações sobre municípios brasileiros, censo demográfico de 2010. http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php, capturado em 07.03.2014.

IUSS (International Union of Soil Sciences) Working Group WRB. 2006. World reference base for soil resources 2006. FAO, Rome. *World Soil Resources Reports* 103: 1-145.

IWMI (International Water Management Institute). 1998. World water demand and supply, 1990 to 2025: Scenarios and issues. IWMI, Colom-bo, Sri Lanka. *IWMI Research Report* 19: 1-40.

Ker, J. C. 1997. Latossolos do Brasil: uma revisão. *Geonomos* 5(1): 17-40.

Kousky, V. E. 1979. Frontal Influences on Northeast Brazil. *Monthly Weather Review* 107: 1140-1153.

Leprun, J.-C., M. Molinier, E. Cadier, G. Fotius, O. Galindo, F. de Souza Ramos & H. Ramos de Souza. 1995. Les sécheresses de la région Nordeste du Brésil et leurs conséquences. *Sécheresse* 6 : 23-33.

Lucas, Y., D. Nahon, S. Cornu & F. Eyrolle. 1996. Genèse et fonctionnement des sols en milieu équatorial. Comptes rendus de l'Académie des sciences. Série 2. *Sciences de la terre et des planètes* 322(1) : 1-16.

Mascarenhas, J. de C., B. A. Beltrão & L. C. de Souza Junior. 2005. *Projeto cadastrado defontes de abastecimento por água subterrânea – Estado de Alagoas, diagnóstico do município de Quebrangulo*: 1-21. Ministério de minas e energia, Recife.

Mota, F. O. B., R. L. L. Ness, J. C. A. Mota, C. A. Clemente & S. Cavalcante Sousa. 2012. Physical quality of an oxisol under different uses. *Revista Brasileira de Ciência do Solo* 36(6) : 1828-1835.

Moura, A. D. & J. Shukla. 1981. On the dynamics of droughts in northeast Brazil : observations, theory and numerical experiments with a general circulation model. *Journal of the Atmospheric Sciences* 38 : 3653-2675.

Oliveira, A. N. S., C. M. F. de Amorim & R. P. De Lyra Lemos. 2014. *As riquezas das áreas protegidas no território alagoano*: 1-328. Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas, Maceió.

Oliveira, P. T., C. M. Santos e Silva & K. C. Lima. 2014. Linear trend of occurrence and intensity of heavy rainfall events on Northeast Brazil. *Atmospheric Science Letters* 15(3): 172-177.

Pedrosa, V. A. & R. C. De Souza. 2009. Estacionariedade e estudo de vazões mínimas do Rio Paraíba do Meio em Alagoas. *In : XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos* : 1-14.

Perfetta, J. 1990. *Hydrologie : débit des cours d'eau à la sortie de la réserve, Réserve Biologique de Pedra Talhada, Quebrangulo (AL) Brésil*: 1-17. Rapport interne Nordesta.

Rogers, J. J. W. 1996. A history of continents in the past three billion years. *Journal of Geology*, 104 : 91–107.

Santos e Silva, C. M., A. G. Silva, P. T. Oliveira & K. C. Lima. 2014. Dynamical downscaling of the precipitation in Northeast Brazil with a regional climate model during contrasting years. *Atmospheric Science Letters* 15 : 50-57.

Silva Filho, A. F., I. P. Guimarães, W. R. Van Schmus, R. A. Armstrong, J. M. Rangel da Silva, L. S. Osako & L. M. Cocentino. 2014. SHRIMP U–Pb zircon geochronology and Nd signatures of supracrustal sequences and orthogneisses constrain the Neoproterozoic evolution of the Pernambuco–Alagoas domain, southern part of Borborema Province, NE Brazil. *International Journal of Earth Sciences*: 1-36.

Souza, P. & I. F. Cavalcanti. 2009. Atmospheric centres of action associated with the Atlantic ITCZ position. *International Journal of Climatology* 29 : 2091-2105.

SUDENE-DPG-PRN-HME. 1990. *Dados pluviométricos mensais do Nordeste – Estado de Alagoas*: 1-116. SUDENE, Recife.

Torres, R. & N. J. Ferreira. 2011. Case Studies of Easterly Wave Disturbances over Northeast Brazil Using the Eta Model. *Weather and Forecasting* 26 : 225-235.

Tscharner, T. & P. Thomet. 2012. *Etude hydrologique de la réserve biologique de Pedra Talhada, Brésil:* 1-50. Rapport Interne, Nordesta.

UFRPE. 1991. *Reserva Florestal de Pedra Talhada. Mapa topográfico e de uso atual*. 1 :10.000. Associação Nordestina De Preservação Da Natureza & Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departemento de Agronomia. Área de solos. Recife.

UFRPE. 1993. *Relevé des sols de la Réserve Biologique de Pedra Talhada*. 1:10000. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

Van Schmus, W., E. Oliveira, A. da Silva Filho, S. Toteu, J. Penaye & I. Guimarães. 2008. Proterozoic links between the Borborema Province, NE Brazil, and the Central African Fold Belt. *Geological Society, London, Special Publications* 294 : 69-99.

Wang, X., A. S. Auler, R. L. Edwards, H. Cheng, P. S. Cristalli, P. L. Smart, D. A. Richards & C. C. Shen. 2004. Wet periods in northeastern Brazil over the past 210 kyr linked to distant climate anomalies. *Letters to Nature* 432 : 740-743.

3

# FLORE ET VÉGÉTATION

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

LOUIS NUSBAUMER

MARIA REGINA DE VASCONCELLOS BARBOSA

W. WAYT THOMAS

MARCCUS V. ALVES

PIERRE-ANDRÉ LOIZEAU

RODOLPHE SPICHIGER

Nusbaumer, L., M. R. V. Barbosa, W. W. Thomas, M. V. Alves, P.-A. Loizeau & R. Spichiger. 2015. Flore et végétation de la réserve biologique de Pedra Talhada. In: Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 59-121.

Strates arbustives et arborées de la forêt de Pedra Talhada.

## INTRODUCTION

La forêt de la Réserve Biologique de Pedra Talhada (Réserve) est considérée comme un *Brejo de Altitude*, c'est-à-dire une formation forestière ombrophile submontagnarde (*Submontane ombrophilous forest*, sensu Studer, 1985 ; Thomas & Barbosa, 2008) subsistant grâce à un climat local beaucoup plus humide que celui des régions avoisinantes (3.1, toutes les photos de ce chapitre ont été prises dans la Réserve). Ces conditions climatiques particulières sont dues au relief du plateau (ou Serra) de la Borborema qui capte l'humidité des vents océaniques par condensation et la restitue sous forme de précipitations (Rodal et al., 2008). Pour cette raison, les reliefs de moyenne altitude de la région du *Nordeste* ont probablement servi de refuge floristique pour les forêts ombrophiles qui ont pu s'y maintenir durant les oscillations climatiques du Tertiaire et du Quaternaire.

La Réserve de Pedra Talhada se trouve à l'intérieur du continent, à 90 km de la côte, mais encore dans le domaine de la Forêt Atlantique *(Mata Atlântica)*, où prédomine une formation sempervirente constituée de nombreux taxons humides, certains endémiques, d'autres communs avec la Forêt amazonienne. Entre le *Brejo de Altitude* de Pedra Talhada et la *Mata Atlântica* s'étend la « zona do agreste » qui est couverte par une formation forestière de transition, plus sèche que la Forêt Atlantique sempervirente humide, mais plus humide que la formation xérophile à épineux nommée caatinga. Les formations végétales de l'agreste circonscrivant la forêt de Pedra Talhada sont lourdement grevées par l'élevage et l'agriculture (Bianchi & Haig, 2013).

A l'ouest de Borborema s'étend la caatinga, formation sèche caducifoliée composée de plantes épineuses et xéromorphes constituant la vaste région semi-aride du « sertão », qui s'étend vers le centre du Brésil.

3.**1.** Vue aérienne de la Réserve Biologique de Pedra Talhada.

La Caatinga présente des affinités floristiques avec le Chaco Boréal paraguayen en passant par le *Cerrado* du plateau central brésilien. Cette bande de végétation plus ou moins xérique allant du *Nordeste* du Brésil au sud-ouest du Paraguay et au nord de l'Argentine, est parfois nommée Diagonale de la Sécheresse d'Amérique du Sud (Spichiger et al., 2010).

L'intérêt de la Réserve de Pedra Talhada réside dans ses relations floristiques avec d'autres formations forestières ombrophiles ou saisonnières et dans son rôle de refuge biologique.

## SAISONNALITÉ

Le massif forestier de la Réserve de Pedra Talhada est soumis à l'alternance d'une saison humide et d'une saison sèche bien marquées. L'étude de la phénologie des arbres démontre l'absence d'une période de perte totale des feuilles de la forêt durant la saison sèche. Au contraire, le feuillage se renouvelle progressivement au fil du temps, ce qui permet à l'ensemble de la forêt de conserver un aspect verdoyant tout au long de l'année. Cependant certaines essences prédominantes perdent l'intégralité de leurs feuilles au cours de la saison sèche, ce qui donne à la forêt un aspect semi-caducifolié par endroits. De ce fait, la forêt de Pedra Talhada s'apparente d'avantage à une forêt dense humide semi-décidue submontagnarde (*submontane semi-evergreen seasonal forest*) qu'à une forêt ombrophile à proprement parler. Parmi les essences défoliées saisonnièrement, on compte beaucoup d'émergents atteignant plus de 35 m de hauteur et surplombant la canopée qui plafonne entre 15 m et 25 m de hauteur. Ils appartiennent par exemple à la famille des Bignoniaceae (*Handroanthus ochraceus*, Pau-d'arco ; pour la nomenclature suivie dans ce chapitre, voir : http://floradobrasil.jbrj.gov.br/), à celle des Malvaceae (*Eriotheca macrophylla*, Munguba) et aux Fabaceae (*Plathymenia reticulata*, Amarelo, Pau-amarelo). Ces arbres fleurissent avant les autres, en fin de saison sèche, les fleurs précédant le feuillage. La forêt revêt alors un aspect particulièrement coloré. Les fruits arrivent généralement à maturité entre les mois de janvier et de mars. La majorité des autres espèces fleurissent au cours de la saison des pluies, d'avril à août.



## UNITÉS DE VÉGÉTATION

De loin, la forêt de Pedra Talhada semble formée d'une végétation dense et uniforme, à l'exception de quelques falaises gneissiques érodées qui paraissent à première vue exemptes de toute végétation. En réalité, la forêt n'est pas homogène mais elle est constituée par une mosaïque de divers biotopes, chacun occupant une niche écologique spécifique. La Réserve recèle notamment quantité de vallons et de zones humides. Les variations de structure et de composition floristique font apparaître six principales unités de végétation composant la Réserve. Ces unités ont été définies et localisées à l'aide d'images satellites et de données topographiques, puis ont été vérifiées sur le terrain. Il s'agit des forêts de bas-fonds, des forêts de pente, des forêts de plateau, de la végétation des affleurements rocheux, de celle des zones marécageuses et enfin de celle des ouvertures en milieu forestier : chablis ou friches (3.2).

### Dur comme du bois mais flexible comme une herbe

Une liane ligneuse spectaculaire appartenant à la famille des Fabaceae *(Phanera outimouta)*, est appelée Escada-de-macaco dans la Réserve, c'est-à-dire « échelle-de-singe ».

Les lianes ligneuses doivent être flexibles tout en restant très solides afin de résister aux forces externes auxquelles elles sont soumises (Hoffmann & al., 2003).

Pour résister aux pressions et étirements extrêmes exercés par la croissance et les mouvements des arbres parmi lesquels elles sont enchevêtrées, beaucoup de lianes de la Réserve ont développé des anatomies spectaculaires. Citons par exemple les ondulations transversales des tiges de l'Escada-de-macaco qui lui donnent la souplesse pour s'adapter aux élongations et torsions imposées par les supports environnants.

Tige ondulée de *Phanera outimouta* (Escada-de-macaco).

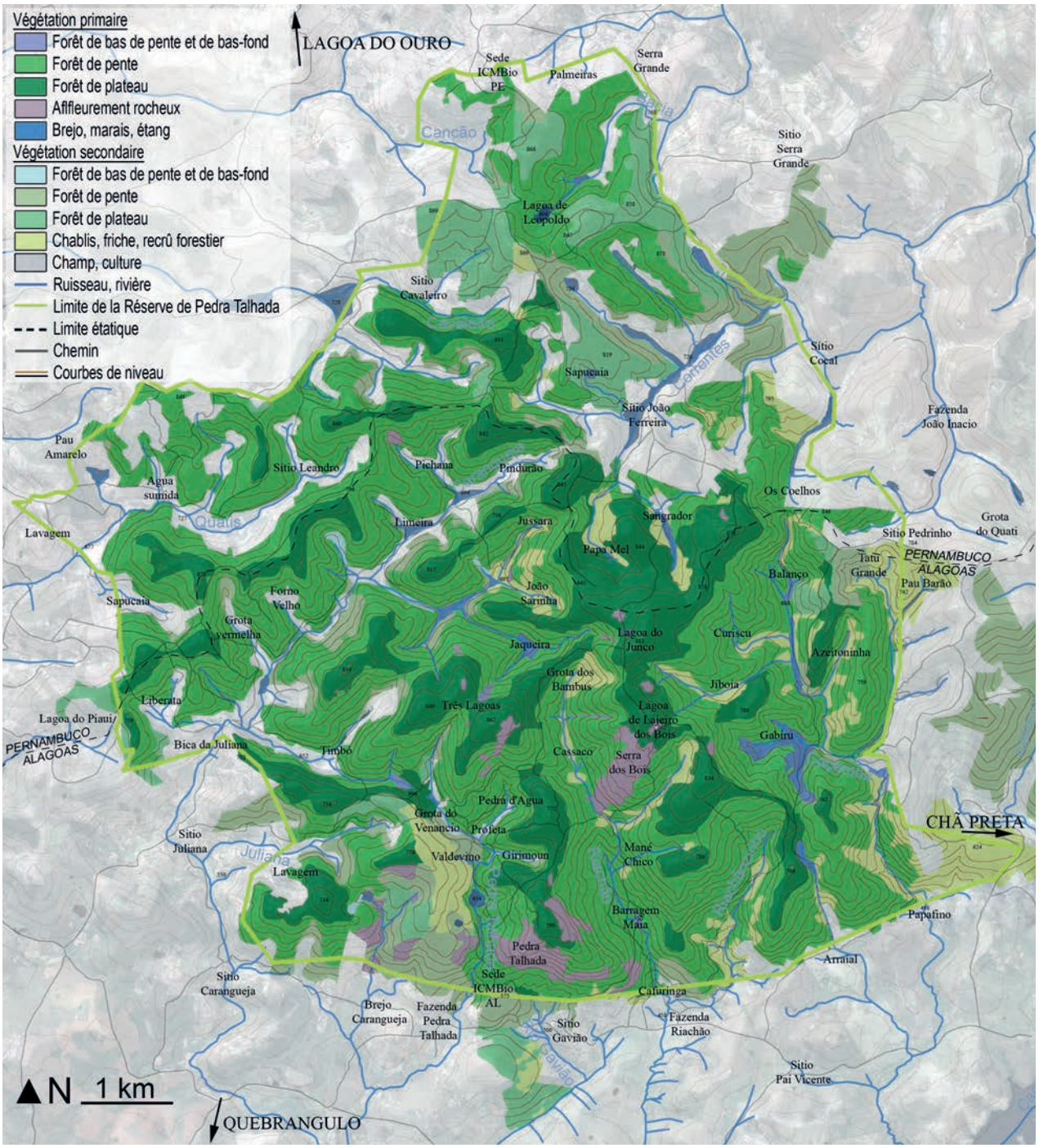
Certaines espèces, dites généralistes, se rencontrent dans plusieurs ou dans toutes les unités de végétation et peuvent donc être considérées comme représentatives de l'ensemble de la forêt (Tab. 3.1). C'est le cas de plusieurs espèces d'arbres comme, par exemple, le Camboatã-de-leite (*Thyrsodium spruceanum*, Anacardiaceae) et le Camboatã (*Cupania impressinervia*, Sapindaceae), dont la floraison et la fructification s'étalent sur la moitié de l'année et qui sont particulièrement abondantes dans les recrûs forestiers. L'Uruçuca (*Vochysia dardanoi*, Vochysiaceae) est un autre exemple qui forme des populations grégaires autant dans les pentes que sur les plateaux. Sa floraison spectaculaire colore la forêt de taches jaunes entre février et mars, constituant une des premières ressources alimentaires des abeilles mélipones en fin de saison sèche.

Certaines espèces d'arbustes telles que le Gaipuna (*Myrcia sylvatica*, Myrtaceae) sont aussi abondantes dans le sous-bois d'une grande partie de la forêt. Plusieurs espèces d'herbacées et de lianes peuvent être observées quasiment partout, telle la Escada-de-macaco (*Phanera outimouta*, Fabaceae) et le Cipo-de-fogo (*Davilla flexuosa*, Dilleniaceae). Cette dernière est une liane aux fruits orange protégés par un calice accrescent rigide jaune qui se referme durant la fructification permettant ainsi la dispersion des diaspores par le vent et peut-être par les cours d'eau.

Contrairement à ces espèces généralistes, il existe des espèces qui sont spécialisées plus ou moins strictement à une seule unité de végétation et rares ou absentes dans les autres.

| Ordre | Famille | Espèce | Nom Vernaculaire | Habitus |
|---|---|---|---|---|
| *1 | Anacardiaceae | *Thyrsodium spruceanum* Benth. | Camboatã-de-leite | Arbre |
| 2 | Acanthaceae | *Ruellia cearensis* Lindau | Cuia | Arbuste |
| *3 | Anacardiaceae | *Tapirira guianensis* Aubl. | Cupiúva | Arbre |
| 4 | Annonaceae | *Guatteria pogonopus* Mart. | Minhum | Arbre |
| 5 | Aristolochiaceae | *Aristolochia labiata* Willd. | Papo-de-urubu | Liane |
| *6 | Bignoniaceae | *Handroanthus ochraceus* (Cham.) Mattos | Pau-d'arco | Arbre |
| 7 | Bromeliaceae | *Aechmea costantinii* (Mez) L. B. Sm. | Gravatá | Epiphyte |
| *8 | Celastraceae | *Maytenus obtusifolia* Mart. | Bom-nome | Arbre |
| 9 | Dilleniaceae | *Davilla flexuosa* A. St.-Hil. | Cipó-de-fogo | Liane |
| *10 | Fabaceae | *Diplotropis incexis* Rizzini & A. Mattos | Sucupira-preta | Arbre |
| 11 | Fabaceae | *Phanera outimouta* (Aubl.) L. P. Queiroz | Escada-de-macaco | Liane |
| 12 | Fabaceae | *Stryphnodendron pulcherrimum* (Willd.) Hochr. | Favinha | Arbre |
| 13 | Lauraceae | *Nectandra membranacea* (Sw.) Griseb. | Louro-branco | Arbre |
| *14 | Lecythidaceae | *Eschweilera* sp. 1 (INED, Ribeiro et al.) | Embiriba | Arbre |
| *15 | Lecythidaceae | *Lecythis lurida* (Miers) S. A. Mori | Sapucarana | Arbre |
| *16 | Malpighiaceae | *Byrsonima sericea* DC. | Murici | Arbre |
| 17 | Malvaceae | *Luehea ochrophylla* Mart. | Açoita-cavalo | Arbre |
| 18 | Moraceae | *Sorocea guilleminiana* Gaudich. | Pau-de-tiú | Arbre |
| 19 | Myrtaceae | *Myrcia sylvatica* (G. Mey.) DC. | Gaipuna | Arbre |
| *20 | Nyctaginaceae | *Guapira obtusata* (Jacq.) Little | Piranha | Arbre |
| *21 | Peraceae | *Pera furfuracea* Müll. Arg. | Casca-dura | Arbre |
| *22 | Salicaceae | *Casearia sylvestris* Sw. | Caiubim | Arbuste |
| *23 | Sapindaceae | *Cupania impressinervia* Acev.-Rodr. | Cambaotá | Arbre |
| 24 | Sapindaceae | *Paullinia pinnata* L. | Cipó-de-sangue | Liane |
| *25 | Simaroubaceae | *Simarouba amara* Aubl. | Praíba | Arbre |
| *26 | Vochysiaceae | *Vochysia dardanoi* M. C. Vianna & Fontella | Uruçuca | Arbre |

**Tab.** 3.**1.** Liste de quelques espèces fréquentes dans la plupart des unités de végétation (généralistes) identifiées dans la Réserve. Les numéros précédés d'un astérisque sont illustrés dans la partie de ce chapitre présentant les arbres emblématiques.






3.**2.** Carte de la végétation de la Réserve Biologique de Pedra Talhada réalisée à partir d'images satellites, de données topographiques (UFRPE, 1991), hydrographiques et suivie d'une vérification sur le terrain.

## Les forêts de bas-fonds et de bas de pente

Les forêts de bas de pente et de bas-fonds sont en permanence alimentées par le ruissellement de la pluie le long des pentes, par l'écoulement des cours d'eau issus des sources ou encore par l'affleurement naturel de la nappe phréatique. Ces deux sous-unités de végétation sont plus rarement présentes sur les sites qui ne sont alimentés que temporairement par des torrents asséchés durant la saison sèche. La luminosité y est faible, l'air y est humide et le sol est parfois couvert d'éboulis de taille imposante. Lorsque le fond de vallée est en forme de V, la forêt de pente (voir le prochain paragraphe) descend quasiment jusqu'au cours d'eau. Seule une étroite frange de forêts de bas de pente s'installe au bord du torrent grâce à l'air plus frais et à l'humidité engendrés par le cours d'eau (3.3). Lorsque le fond de la vallée est plat, en forme de U, une forêt de bas-fonds marécageuse s'installe plus largement (3.4).

Les forêts de bas de pente et de bas-fonds (3.5) sont composées d'espèces généralistes ainsi que d'espèces propres à ces milieux. Comme espèces spécialisées fréquentes dans la strate arborée, citons les Ingas (Ingás, *Inga subnuda* subsp. *subnuda*, Fabaceae) et les figuiers (Figueiras, *Ficus* spp., Moraceae). Parmi les taxons arbustifs, le *Prachim* (*Anaxagorea dolichocarpa*, Annonaceae) est une espèce grégaire qui abonde dans ces forêts, souvent accompagnée du Pimenta-de-macaco (*Piper limai*, Piperaceae), poivre sauvage aux feuilles à bases asymétriques. Une espèce arbustive de *Miconia* (Melastomataceae) produit des racines-échasses lui évitant l'anoxie durant les périodes inondées. Toutefois la principale caractéristique de cette unité de végétation est l'abondance d'herbacées à grandes feuilles : Cana-de-macaco (*Costus spiralis*, Costaceae, 3.6),

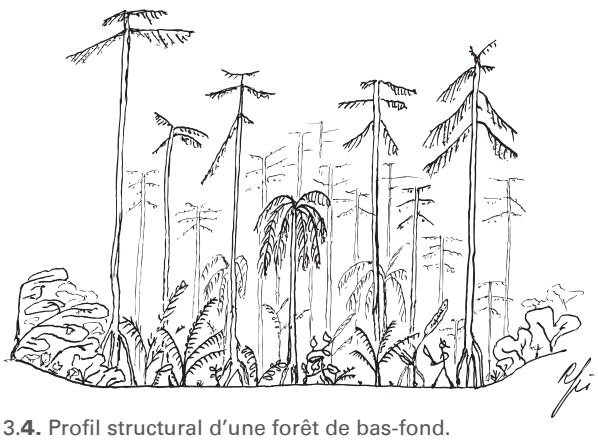
**Des arbres qui se déplacent !**

Si les plantes utilisent d'incroyables astuces pour transmettre leur pollen et pour disperser leurs graines, on sait que les arbres ne peuvent pas se déplacer, sinon dans les contes. Pourtant, il existe des cas d'arbres qui changent de place.

En Amazonie, une étude a révélé qu'une espèce de palmier à racines-échasses (*Socratea exorrhiza*, non observé dans la Réserve de Pedra Talhada) dirige la croissance de ses racines de manière à éviter un obstacle ou à se redresser et reprendre sa croissance après avoir été, par exemple, touché par la chute d'un arbre voisin (Bodley & Benson, 1980). A Pedra Talhada, une espèce de *Miconia* (Melastomataceae) développe aussi des racines-échasses. Cette Melastomataceae, qui croît en bordure de ruisseaux, pourrait développer préférentiellement de nouvelles racines dans la direction opposée aux crues afin d'éviter l'asphyxie durant la saison des pluies.

Base du tronc et racines-échasses de *Miconia mirabilis* (Quaresma-do-brejo).

3.**3.** Profil structural d'une forêt de bas de pente.



3.**4.** Profil structural d'une forêt de bas-fond.

Uruba (*Ischnosiphon gracilis*, Marantaceae), Rucoba (*Stromanthe tonckat*, Marantaceae), Bananeirinha (*Heliconia psittacorum*, Heliconiaceae), *Renealmia guianensis* (Zingiberaceae) ainsi que diverses espèces de palmiers (p. ex. *Bactris hirta*) et d'Araceae (p. ex. *Anthurium scandens*). Le sol est souvent couvert d'un tapis d'Araceae à petites feuilles de 30 à 40 cm de haut. Les nombreuses espèces hémi-épiphytiques de cette famille escaladent les troncs d'arbres en s'accrochant avec leur racines aériennes et contribuent, par leur épais feuillage, à assombrir le sous-bois et à réduire la quantité de lumière disponible au sol (p. ex. *Monstera adansoni, Rhodospatha latifolia*). De nombreuses fougères (Samambaia), y compris arborescentes, croissent dans ces milieux (3.7). Certaines sont fortement dépendantes d'une proximité directe avec les ruisseaux (*Neoblechnum brasiliense*, (3.8) ; *Asplenium serratum ; Cyathea* spp. ; *Pteridium arachnoideum*). Lorsque les ruisseaux traversent des zones ouvertes (affleurements rocheux, zones dégradées), la diversité des herbacées terrestres et amphibies augmente (p. ex. *Tonina fluviatilis*, Eriocaulaceae).

Les fonds de vallées plats (talwegs) où se développent des forêts de bas-fonds marécageuses hébergent leurs propres espèces caractéristiques.



### Des plantes à fleurs sans chlorophylle

Certaines espèces de plantes à fleurs ont perdu leur capacité à produire leur propre énergie par photosynthèse. Ces plantes sont mycohétérotrophes : elles sont associées à des champignons par l'intermédiaire desquels elles absorbent eau, sels minéraux et même les sucres transportés par ces champignons (Leake & Cameron, 2010). Plusieurs espèces de petites plantes herbacées aux fleurs bleues, blanches, jaunes ou rouges appartenant aux Gentianaceae (*Voyria* spp.) et aux Burmanniaceae (*Apteria aphylla*, *Campylosiphon purpurascens*, *Gymnosiphon divaricatus*) croissent au sol, au milieu des feuilles mortes en décomposition de la forêt de Pedra Talhada.

*Campylosiphon purpurascens* sur le sol momentanément asséché d'une forêt de bas-fond.

### Des feuilles découpées pour ne pas être déchirées

Les lianes et certaines plantes hémi-épiphytiques grimpent le long des troncs d'arbres en quête de lumière. Leurs tiges et leurs feuilles proches du tronc sont sur la trajectoire des chutes fréquentes de brindilles, de branches mortes et d'autres débris tombant de l'arbre support et de la canopée, ce qui provoque des dégâts considérables aux feuilles. Les feuilles de certaines espèces comme celles du genre *Monstera* (Araceae), sont naturellement perforées, découpées ou divisées, limitant ainsi les dégâts causés au limbe foliaire lors des chutes de débris (Blanc, 2002).

Feuilles perforées de *Monstera adansonii* (Imbê).

Le sol détrempé durant toute l'année influence profondément la végétation et le paysage. Le Bulandi-de-leite ou Bulandim (*Symphonia globulifera*, Clusiaceae) forme une canopée quasi monospécifique dans certains bas-fonds (3.9). Il se distingue par ses fleurs et ses fruits rouges visibles de loin, par ses branches verticillées, par ses racines adventives et par ses pneumatophores à la base du tronc (3.10). Une espèce de palmier en voie d'extinction (*Euterpe edulis*, Palmito-juçara) reconnaissable à ses troncs grégaires, fins et élancés, est abondante entre 6 m et 10 m, comme le sont *Mabea piriri* (Euphorbiaceae) et une espèce de Cyclanthaceae *(Thoracocarpus bissectus)* lianescente hémi-épiphytique caractérisée par son inflorescence blanche et par ses apex foliaires profondément bifides. Les infrutescences spectaculaires d'une espèce de Marcgraviaceae lianescente *(Marcgravia coriacea)* sont fréquentes dans la canopée. Trois autres espèces sont remarquables dans les strates les plus basses de ces bas-fonds : un palmier lianescent très épineux dont la feuille est terminée par un prolongement à crochets *(Desmoncus polyacanthos)*, une herbe coupante de grande taille (1,5 m)

(*Becquerelia cymosa*, Cyperaceae) et une Araceae géante *(Xanthosoma maximiliani)* dont les feuilles atteignent 2 m de long. Dans les zones qui ne sont pas inondées en permanence, de délicates espèces de plantes mycohétérotrophes (*Campylosiphon purpurascens* et *Apteria aphylla*, Burmanniaceae) apparaissent durant la saison sèche. Selon Melo & Alves (2013) ces espèces sont de bonnes indicatrices de ce type de forêt dans le *Nordeste* du Brésil. Ce type forestier est rare dans la Réserve car une grande partie a été cultivée en raison de l'humidité édaphique et de la fertilité des sols que l'on y trouve.

3.**5.** Forêt de bas de pente en bordure de ruisseau.

3.**8.** *Neoblechnum brasiliense* (Samambaia).

3.**6.** *Costus spiralis* (Cana-de-macaco) de 2 m de haut.

3.**9.** Prédominance de *Symphonia globulifera* (Bulandi-de-leite ou Bulandim) dans la canopée des forêts de bas-fond.

3.**7.** Végétation basse en bordure de ruisseau.

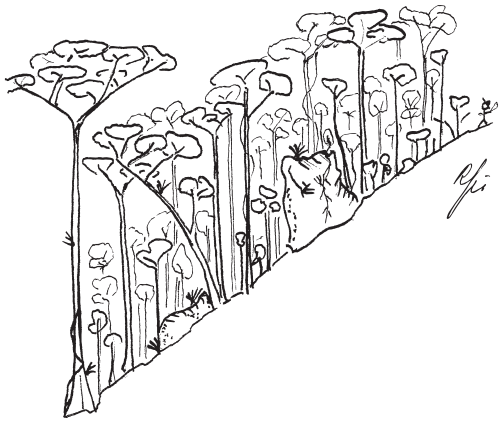
3.**10.** Pneumatophores à la base du tronc de *Symphonia globulifera* (Bulandi-de-leite ou Bulandim).

## Les forêts de pente

Cette unité de végétation recouvre la majeure partie de la Réserve de Pedra Talhada. Elle se développe aussi bien sur un sol profond que sur des éboulis (3.11). L'étagement de la végétation dû à la pente laisse pénétrer facilement la lumière qui favorise le développement de la strate de régénération (3.12). Les strates intermédiaires se confondent avec la canopée par le fait que la cime des arbres se mêle aux branches des arbres enracinés en amont. Des rochers monumentaux *(matações)* émergent par endroits de la forêt dense, formant des affleurements colonisés par des plantes rupicoles (3.13). La forêt de pente est instable, ce qui provoque souvent des brèches et des ouvertures favorisant la régénération de la végétation (3.14). Une forte densité de lianes profite de la structure étagée de la forêt et de la dynamique forestière.

En plus des espèces abondantes dans l'ensemble du massif forestier, ces pentes accueillent de nombreuses espèces propres à ce milieu. Dans la canopée et aux strates inférieures de la forêt de pente, on trouve l'Amescla (*Protium heptaphyllum*, Burseraceae) à la résine extrêmement odorante, le Gameleira (*Ficus gomelleira*, Moraceae) dont certains individus sont gigantesques et le Fotaco (*Colubrina glandulosa*, Rhamnaceae) ; ces trois espèces sont inféodées à des sols rocailleux. Le Sapucarana (*Lecythis lurida*, Lecythidaceae) produit de gros fruits ligneux operculés mesurant jusqu'à 15 cm de diamètre. La Carne-de-vaca (*Roupala montana*, Proteaceae) se distingue non seulement par une odeur caractéristique de viande lorsqu'on froisse ses feuilles, mais surtout par ses feuilles extrêmement variables (hétérophyllie) : simples ou composées et asymétriquement dentées.

3.**11.** Structure d'une forêt de pente.



3.**12.** Profil structural d'une forêt de pente.

3.**13.** Rocher de grande taille en forêt de pente.

3.**14.** Forêt de pente au pied du lieu-dit Pedra Talhada.

La distribution mondiale de la famille des Proteaceae contribue à la compréhension de l'histoire de la dérive des continents (France & al., 2007). Plusieurs espèces de lianes privilégient aussi les forêts de pente : Orelha-de-onça (*Cissampelos glaberrima*, Menispermaceae), Papo-de-urubu (*Aristolochia labiata*, Aristolochiaceae) et la Salsepareille (*Smilax syphilitica*, Smilacaceae).

Si les espèces sus-mentionnées se rencontrent sur l'ensemble de la forêt de pente, d'autres sont plus restreintes aux parties basses des déclivités. Sont présentes en abondance dans les parties inférieures des pentes, les plus proches des rivières : l'Amarelo (*Plathymenia reticulata*, Fabaceae) atteignant jusqu'à 40 m de hauteur, l'Embiriba (*Eschweilera ovata*, Lecythidaceae) au fruit en forme de petite tasse, le Bafo-de-boi (*Couepia impressa*, Chrysobalanaceae) au tronc cannelé et le Marmeleiro (*Croton macrobothrys* subsp. *septentrionalis*, Euphorbiaceae) à latex rouge-orangé dont les jeunes feuilles arborent une couleur orange vif visible de loin.

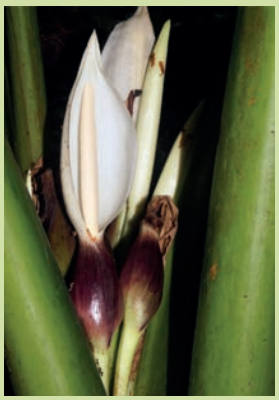
Le sous-bois des forêts de pente est constitué de lianes parmi lesquelles des Loganiaceae (*Strychnos trinervis*, Capitão) et d'arbustes de la famille des Rubiaceae (Erva-de-rato : *Psychotria hoffmannseggiana*, *Psychotria* cf. *colorata*, *Psychotria deflexa*, *Psychotria platypoda*) avec des individus pouvant atteindre 2 m de hauteur. De jeunes plants issus de la régénération des arbres des strates supérieures sont fréquents et attendent une brèche dans la canopée pour profiter de la lumière et croître en hauteur. De petits arbustes telle la Cuia (*Ruellia cearensis*, Acanthaceae) sont très présents. Les strates inférieures sont composées, entre autres, d'herbacées de la famille des Poaceae (*Parodiolyra micrantha*, Taquara) et des Cyperaceae (*Scleria latifolia*, Capim-navalha ; *S. secans*, Tiririca ; *S. bracteata*).

Les épiphytes et les rupicoles occupent tous les niveaux de cette végétation de pente : Bromeliaceae (*Aechmea costantinii*, Gravatá ; *Cryptanthus dianae*, *Tillandsia* spp.), Cactaceae (*Rhipsalis* spp.) ou Piperaceae (*Peperomia* spp.). Les fougères épiphytes (*Asplenium formosum, A. serratum*) apprécient particulièrement les zones rocheuses.

### Fleurs-pièges

Chez les Araceae, on constate une modification complète de l'inflorescence. Odeurs et couleurs de viande en décomposition ainsi qu'une température atteignant 37°C, et plus, à l'intérieur de l'inflorescence (comme celle d'un cadavre) attirent les insectes nécrophages. Des étamines stériles transformées en poils rigides situés à l'entrée resserrée de l'inflorescence jouent le rôle de verrou à sens unique qui maintient les insectes prisonniers dans l'inflorescence (Gibernau & al., 2004). Quelques heures après que l'insecte ait été piégé, les anthères fertiles devenues matures libèrent leur pollen. S'enclenche alors le mécanisme qui permet la libération du pollinisateur qui s'échappe, badigeonné de pollen, prêt à féconder la plante suivante (Goldwasser, 2000). C'est probablement le cas de *Xanthosoma maximiliani*, Araceae à très grandes feuilles, qui croît dans les bas-fonds de Pedra Talhada.

Une liane de la famille des Aristolochiaceae *(Aristolochia labiata)* appelée Papo-de-urubu est fréquente dans la Réserve. La fleur, spectaculairement grande, a la forme d'un cornet coudé en plusieurs endroits.



Fleurs-pièges : Fleur de *Xanthosoma maximiliani.*

▼ Coupe longitudinale d'une partie de la fleur d'*Aristolochia labiata* (Papo-de-urubu).

L'insecte est attiré par un processus similaire à celui des Araceae (odeurs et couleurs). Entré par la partie élargie de la fleur-cornet, il traverse une zone d'étranglement où des poils rigides l'empêchent de revenir en arrière. L'insecte est alors emprisonné dans la partie renflée ; il ne sera libéré qu'au moment où les étamines fertiles l'auront saupoudré de pollen et que les poils rigides auront fané. Il sera ensuite à nouveau piégé par une autre fleur qu'il fécondera avec le pollen qu'il transporte.

**Les étrangleurs**

Les Figuiers (*Ficus* spp.) et les Pororocas (*Clusia* spp.) sont des arbres dits étrangleurs. Leurs graines sont largement disséminées par les oiseaux. Une graine minuscule déposée à l'aisselle d'une branche d'arbre risque bien de lui être fatale. La graine germe et la plantule croît en se nourrissant de la terre accumulée au creux de la branche comme une plante épiphyte. Ses racines se développent et descendent jusqu'au sol, enlaçant lentement le tronc. Fort de l'apport nutritif du sol, les branches et les feuilles de l'étrangleur dépasseront bientôt celles de l'arbre support, le privant du plein accès à la lumière après quelques années (Hallé, 2005). Sans accès suffisant à la lumière, l'arbre porteur finira par dépérir comme on peut l'observer en plusieurs endroits de la forêt de Pedra Talhada. Plusieurs années après sa mort, son tronc se dégradera, laissant pour toute trace un trou au centre d'un arbre gigantesque, figuier ou Clusia étrangleur, dont le tronc ressemblera alors à un cylindre creux aux parois perforées.

Figuier étrangleur (*Ficus* sp.) qui s'est développé sur un arbre support dont il ne reste plus qu'une partie de la base du tronc.



## Les forêts de plateau

A proximité des sommets, la forêt de pente cède la place à celle des plateaux (3.15). Une strate de régénération clairsemée se développe sous une canopée dense de 25 m à 30 m de haut ne laissant filtrer que peu de lumière en raison de l'absence de l'effet de pente mentionné pour les forêts précédentes (3.16). C'est là que résident les différences essentielles de structure avec la forêt de pente, à savoir une canopée plus haute, composée d'arbres à plus gros diamètres, en moyenne (3.17), et impliquant une plus faible densité de petits arbustes et d'herbacées dans le sous-bois. La forêt de plateau présente une plus grande stabilité que la forêt de pente (3.18). Cependant, la situation sommitale des forêts de plateau et les forts vents occasionnels dans cette région sont des facteurs d'instabilité. De nombreux arbres atteignent la canopée malgré leurs petits diamètres. Ils profitent du support des grands arbres sans lesquels ils n'auraient pas la stabilité nécessaire pour atteindre de telles hauteurs. Le sous-bois aéré est beaucoup plus facile à parcourir que celui d'une forêt de pente.

3.**15.** Sous-bois d'une forêt de plateau.

3.**16.** Profil structural d'une forêt de plateau.

3.**17.** Troncs d'*Eriotheca macrophylla* (Munguba) et de *Vochysia dardanoi* (Uruçuca).

Parmi les espèces d'arbres caractéristiques de cette unité de végétation figure le Munguba (*Eriotheca macrophylla*, Malvaceae). La piètre qualité de son bois léger, très fibreux et vrillé, limite son exploitation. Epargnés par l'homme et bénéficiant d'une croissance rapide, certains individus sont devenus des géants, atteignant jusqu'à 35 mètres de hauteur pour un diamètre dépassant le mètre. Les autres espèces caractérisant cette unité de végétation sont : le Carobão (*Jacaranda puberula*, Bignoniaceae) dont les fleurs violettes tapissent le sol après la floraison ; diverses espèces de Louro (*Ocotea* spp., Lauraceae) ; le Cedro (*Cedrela odorata*, Meliaceae) au bois agréablement parfumé ; le Favinha (*Stryphnodendron pulcherrimum*, Fabaceae) aux inflorescences en forme d'écouvillon ; et le Pau-sangue (*Pterocarpus rohrii*, Fabaceae) aux gousses circulaires ailées monospermes et à la résine visqueuse de couleur rouge intense. Bien qu'également présentes dans d'autres unités ou dans l'ensemble de la forêt, certaines espèces sont très abondantes sur les plateaux (voir le paragraphe sur la diversité floristique présentant les résultats d'un relevé-hectare réalisé en forêt de plateau). La mesure des hauteurs d'arbres permet d'avoir une idée sur leur potentiel de régénération. Les espèces d'arbres présentes dans toutes les strates de la végétation fournissent une bonne information sur le dynamisme de leur population (p. ex. *Eschweilera* sp. 1, Lecythidaceae). Ces grands arbres servent de support aux épiphytes : mousses, lichens, Orchidaceae et de nombreuses Bromeliaceae, comme par exemple : *Aechmea costantinii*, Gravatá ; *Aechmea fulgens* ; *Billbergia* sp., entre autres.

Parmi les arbustes épars du sous-bois, on reconnaît facilement trois espèces abondantes : une Moraceae aux feuilles épineuses, le Pau-de-tiú (*Sorocea guilleminiana*), une Solanaceae dont les feuilles se déchirent comme du carton, Coerana-da-mata *(Cestrum axillare)* et une Thymeleaceae à floraison jaune crème intense *(Daphnopsis racemosa)*. Une Ochnaceae fréquente *(Ouratea pycnostachys)* se distingue par ses nervures secondaires fines et très



**Herbacées du sous-bois : survivre à l'ombre**

Le sol sous la canopée fermée reçoit une lumière très atténuée dont le spectre est décalé vers le vert. Des plantes croissent pourtant dans ces conditions, notamment des Melastomataceae, des Marantaceae et des Commelinaceae, grâce à diverses adaptations (Blanc, 2002) :

- Certaines espèces présentent une coloration violette sur la face inférieure des feuilles. Cette couche d'anthocyanes, plus performante en milieu obscur, agit comme un miroir en renvoyant la lumière vers la couche chlorophyllienne.
- D'autres espèces ont des feuilles maculées ou striées sur leur face supérieure, avec une alternance de différentes teintes de vert, de très clair à très foncé. Les zones de couleur verte photosynthétisent lorsqu'un rayon de soleil arrive à percer jusqu'au sol, alors que les zones blanchâtres ou foncées auront une activité photosynthétique importante même avec très peu de lumière. Ainsi, quelle que soit l'incidence du soleil, la plante est en mesure de produire son énergie.
- D'autres enfin ont des feuilles fortement gaufrées, ce qui augmente la surface efficace par rapport au contour, maximisant ainsi l'activité photosynthétique et limitant les risques de déchirure.

*Tradescantia zebrina* (Ciúme) et ses feuilles zébrées blanches et vertes.

Face supérieure verte et inférieure violette d'une plantule de *Miconia* sp.

3.**18.** Vue aérienne de la forêt de plateau.

rapprochées et par sa floraison jaune très voyante. Le sol est quasi exempt de végétation à l'exception des régénérations ligneuses ainsi que des herbacées aptes à survivre dans ces conditions de faible luminosité, par exemple quelques fougères terrestres *(Schizaea elegans)*.



Sur les crêtes où la roche est affleurante, formant des îlots au sein de la forêt de plateau, une végétation plus basse se substitue à la forêt dense. Elle est composée de taxons dont la morphologie est adaptée à ce milieu. Le Pororoca (*Clusia nemorosa*, Clusiaceae) émet des racines-échasses qui lui offrent probablement plus de stabilité ; il est très compétitif et domine cette végétation. Dans le sous-bois se trouve une Acanthaceae (*Ruellia cearensis*, Cuia) et une superbe bulbeuse de la famille des Iridaceae *(Neomarica humilis)* qui croit sur les sols ferrallitiques peu profonds.

## Les affleurements rocheux

Les affleurements rocheux sont principalement situés en position sommitale, encerclés par la forêt de plateau (3.19, 3.20). L'érosion pluviale et les micro-organismes (cyanobactéries) attaquent la roche-mère constituée de gneiss granitique gris clair, creusant de multiples anfractuosités et contribuant ainsi à la formation d'un substrat. Dans une première phase de colonisation de la roche-mère, une végétation lithophytique composée de lichens (*Cladonia kalbii*, Cladoniaceae) et de mousses (*Campylopus* sp., Dicranaceae) s'installe (voir les chapitres sur les bryophytes, champignons et lichens). Ces pionnières sont à l'origine d'une lente production d'humus qui s'accumule dans les fissures et anfractuosités, prémices d'un sol sur lequel des plantes plus sensibles aux conditions extrêmes pourront s'implanter.

3.**19.** Profil structural d'un affleurement rocheux.

3.**20.** Vue aérienne de la végétation encerclant les affleurements rocheux à Serra dos Bois.

Dans une deuxième phase, parmi les mousses et les lichens, se développent des herbacées de petite taille (3.21) à racines très fines et peu profondes appartenant aux familles des Portulacaceae *(Portulaca hirsutissima)* dont les longs poils soyeux servent probablement récupérer l'eau de l'évapotranspiration, des Eriocaulaceae *(Syngonanthus caulescens)* aux tiges rectilignes et aux inflorescences capituliformes, des Rubiaceae *(Staelia virgata)* et des Melastomataceae *(Pterolepis polygonoides)*. On trouve aussi des plantes dites carnivores de la famille des Lentibulariaceae *(Utricularia pusilla)*. De petites Apocynaceae *(Mandevilla tenuifolia)* colorent en rose vif les tapis de mousses lors de leur floraison, elles ont des racines tubéreuses consommées localement.

Dans une troisième phase, des herbacées se développent sur ces tapis et s'enracinent dans les anfractuosités rocheuses. Les Bromeliaceae aux feuilles vertes, jaunes ou violettes (p. ex. *Aechmea leptantha*) sont les premières espèces qui s'installent dans les fissures. Ces plantes ont mis au point des stratégies leur permettant de recueillir un maximum d'humidité, de stocker l'eau ou de limiter l'évapotranspiration. Leurs feuilles épaisses composent des rosettes dont le centre, muni de poils absorbants, est quasiment toute l'année rempli d'eau. D'autres espèces sont tout aussi fréquentes mais moins recouvrantes : des Orchidaceae représentées par une importante diversité (*Cyrtopodium flavum*, Rabo-de-tatu ; *Epidendrum flammeum*, Orquídea ; *Habenaria pratensis* ; *Oceoclades maculata* ; etc.) ; des Begoniaceae (*Begonia grisea, B. saxicola*) dont les limbes foliaires sont parfois orientés verticalement afin de réduire l'évapo-transpiration due à la forte insolation sur les affleurements ; des Euphorbiaceae (*Euphorbia insulana*, Barbaçu et *E. heterodoxa*) au feuillage réduit mais aux rameaux chlorophylliens faisant office d'appareil photosynthétique de substitution ; des Gesneriaceae *(Sinningia nordestina)*, des Rubiaceae *(Staelia virgata)*, des Cactaceae *(Epiphyllum phyllanthus)*, des Convolvulaceae (*Ipomoea* spp.) et des fougères (*Anemia villosa*, Samambaia).

**La coévolution, une relation passionnelle fragile**

En 1862, Charles Darwin observe une espèce d'orchidée de Madagascar *(Angraecum sesquipedale)* dont l'éperon atteint 30-50 cm. Remarquant que le nectar n'est produit que tout au fond de l'éperon, il formule l'hypothèse que cette plante doit être pollinisée par un papillon ayant une trompe aussi longue que l'éperon pour pouvoir accéder à cette ressource, donc, que les deux espèces ont suivi une évolution parallèle, qu'elles ont co-évolué. D'abord tournée en dérision par la communauté scientifique, sa prédiction fut validée en 1903 par la découverte d'une nouvelle sous-espèce de papillon nocturne à très longue trompe nommée *Xanthopan morgani* subsp. *praedicta*, en hommage à la prédiction de Darwin (Rothschild & Jordan, 1903). L'interdépendance de ces deux taxons provoquée par l'hyperspécialisation est bénéfique pour les deux partenaires : le papillon dispose d'une ressource de nectar exclusive et le risque que le pollen de l'orchidée soit déposé sur une espèce différente diminue considérablement ! Cependant, cette interdépendance présente un danger : la disparition d'un des partenaires risquerait d'être fatale pour l'autre.

Dans la Réserve de Pedra Talhada, beaucoup d'espèces d'orchidées sont munies d'éperons et sont pollinisées par diverses espèces de papillons et d'hyménoptères. Une orchidée récemment décrite, *Epidendrum flammeum* (Pessoa et al., 2012), est vraisemblablement pollinisée par des papillons à l'instar de beaucoup d'espèces du genre *Epidendrum*. Cependant la présence régulière d'une espèce de colibri *(Heliothryx auritus)* volant près des inflorescences d'*E. flammeum* laisse penser que cette espèce pourrait être aussi visitée par ces oiseaux. Tout autant remarquable, le cas d'*Oeceoclades maculata* (Orchidaceae) dont la pollinisation est non seulement assurée par des papillons mais aussi par la pluie et le vent qui, par leur puissance, font tomber l'opercule des pollinies permettant alors l'autofécondation (Aguiar et al., 2012). Il reste beaucoup à découvrir sur la pollinisation des plantes dans cette forêt, non seulement chez les Orchidaceae, mais aussi dans d'autres groupes.

Inflorescence d'*Epidendrum flammeum* dont le nom d'espèce fait référence à sa ressemblance avec une flamme.

3.**21.** Discontinuité de la couverture végétale d'un affleurement rocheux (1er plan) et zone de transition entre la végétation et la forêt de plateau (arrière-plan).



Dans la quatrième phase de succession écologique, un fourré de 2 à 3 m se met en place là où le sol est suffisamment développé. Ce fourré présente une composition paucispécifique (c'est-à-dire composé de peu d'espèces) dominée par *Tibouchina heteromalla* (Melastomataceae) qui est la plante ligneuse la plus abondante et la première que l'on remarque à cause de ses fleurs et feuilles voyantes. Elle est accompagnée d'Apocynaceae *(Marsdenia caatingae)*, d'Euphorbiaceae *(Euphorbia heterodoxa)*, de Fabaceae (*Senna* spp.), de Bromeliaceae *(Bromelia karatas)* et du Mandacaru ou Cacto *(Pilosocereus catingicola* subsp. *salvadorensis)*, une Cactaceae dont la floraison annoncerait la saison des pluies, selon un dicton populaire de la région.

Enfin, les affleurements rocheux, ainsi que les dépressions suffisamment encaissées et profondes ou présentant des fissures favorisant un bon enracinement, sont ceinturés par une végétation forestière basse dont la lisière étagée donne l'impression de progresser sur la pierre. Cette lisière de forêt est essentiellement composée de Pororoca (*Clusia paralicola*, Clusiaceae), parfois accompagnée de Senhoravô (*Vitex polygama*, Lamiaceae) et du Jitó (*Guarea guidonia*, Meliaceae). Cet embryon de forêt est le précurseur d'une forêt dense d'espèces pionnières résistantes au soleil et à la sécheresse. On y trouve aussi de nombreux épiphytes, telle la spectaculaire *Cattleya labiata* (Orchidaceae, 3.22).

3.**22.** *Cattleya labiata* (Orquídea-rosa).

### Le rouge des fleurs que les insectes ne voient pas bien

Contrairement aux oiseaux et à l'homme, les insectes perçoivent très mal la couleur rouge. Leur spectre de vision est décalé vers les longueurs d'ondes plus basses. Ainsi, lorsque la corolle d'une fleur entomogame est rouge, on observera la présence de taches de couleur différentes sur les pétales. Le rouge agit alors comme une surface neutre mettant en évidence ces taches, telles les lumières bordant une piste d'atterrissage, guidant l'insecte vers les ressources mises à disposition par la fleur.

Si un insecte visite la fleur d'une inflorescence n'offrant pas de ressource, il ne renouvellera pas l'expérience sur les autres fleurs de la dite inflorescence pour éviter une perte inutile d'énergie. C'est pourquoi les fleurs de certaines inflorescences donnent des signaux chromatiques différents en fonction de leur degré de maturité : les anthères des fleurs immatures sont rouges et les insectes les ignorent puis elles jaunissent à maturité, devenant visibles et attractives pour les insectes. A Pedra Talhada, *Miconia mirabilis* (Quaresma-do-brejo, Melastomataceae) poussant en bordure des affleurements rocheux présente cette stratégie chromatique.

Inflorescence de *Miconia mirabilis* (Quaresma-do-brejo, Melastomataceae) avec boutons à peine éclos contenant des étamines immatures rouges. Ces dernières deviennent jaunes lorsque les fleurs sont matures (bas de l'inflorescence).

Dans certaines zones, la succession de ces phases a abouti à un noyau forestier qui s'est ensuite maintenu et étendu grâce à une implantation suffisamment profonde du système racinaire dans la roche et dans le sol néo-formé. Dans d'autres zones, la succession a été stoppée car tout ou partie de la végétation a été lessivée, emportée par son propre poids faute d'un enracinement suffisant. Des pluies torrentielles occasionnelles constituent l'élément perturbateur majeur. Dans ces zones, le cycle recommence alors sans cesse et, une fois atteint le stade critique d'instabilité, la végétation est à nouveau emportée. Certaines zones de roches nues ne parviennent même pas au premier stade de colonisation à cause de la forte pente et de la force de l'érosion, en saison des pluies, qui lessive les matériaux susceptibles de créer un sol (3.23).

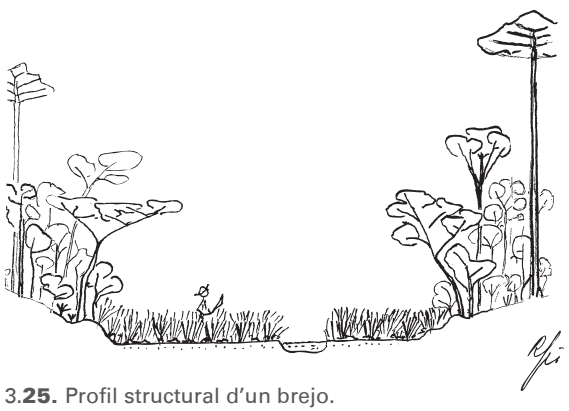
Les affleurements rocheux en situation de pente et présentant une densité suffisamment importante de fissures, tolèrent le développement d'une forêt sèche clairsemée basse. Cette dernière est composée d'espèces adaptées à des régimes hydriques édaphiques irréguliers ou déficitaires telles que par exemple une Asteraceae (*Moquiniastrum oligocephalum*, Candieiro) ou diverses espèces de Myrtaceae (*Campomanesia ilhoensis*, *C. dichotoma*, *Eugenia* spp.). L'écorce de ces espèces se desquame fortement, peut-être pour survivre aux feux. Ce milieu abrite une Araceae terrestre à grandes feuilles (*Anthurium affine*, Milho-de-urubu). En fin de saison sèche, l'aspect décidu de cette végétation est très marqué, les feuilles étant rabougries et fortement déshydratées, rappelant les forêts de l'Agreste en saison sèche.

3.**23.** Affleurement rocheux abrupte quasiment dépourvu de végétation.

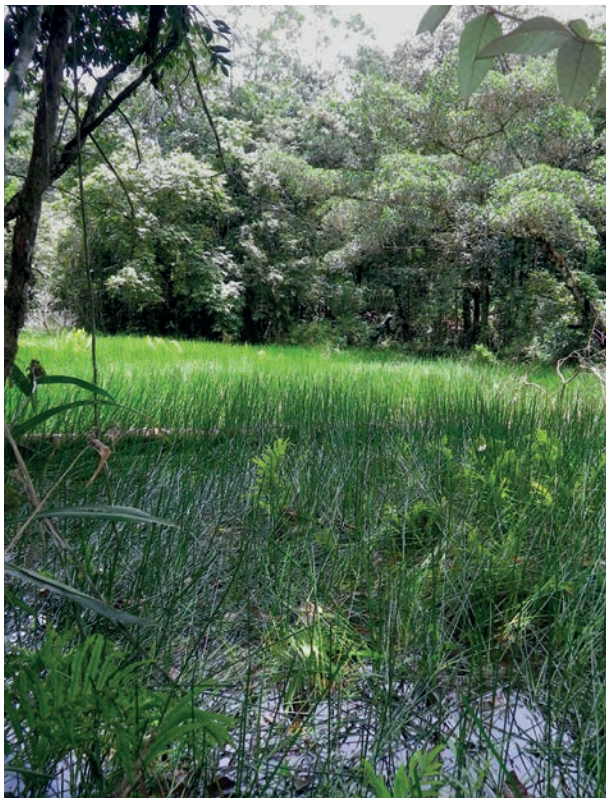
## Les « brejos » ou zones marécageuses

Localisés dans les dépressions rocheuses en marge des affleurements, les brejos se remplissent d'eau pendant la saison des pluies (3.24, 3.25). Les étangs et leurs rives sont dominés par *Eleocharis interstincta* (Cyperaceae, Junco-manso, 3.26). D'autres espèces sont typiques de ces milieux : *Nymphoides humboldtiana* (Menyanthaceae), *Centella asiatica* (Araliaceae), *Polygonum hydropiperoides* (Polygonaceae) ainsi que Samambaia-àguia (*Pteridium arachnoideum*). Les ligneux bordant ces marécages apprécient l'humidité édaphique (p. ex. *Clusia nemorosa*, *Inga* spp., *Symphonia globulifera, Byrsonima sericea*). Grâce à ces marais, les terrains alentours conservent une humidité plus ou moins constante tout au long de l'année. Cependant le niveau d'eau de certaines zones marécageuses diminue fortement durant la saison sèche. La lisière de la forêt circonscrivant ces milieux est abrupte et compacte.

3.**24.** Brejos de Lagoa do Junco.



3.**25.** Profil structural d'un brejo.



3.**26.** *Eleocharis interstincta* (Junco-manso) dominant la zone inondée de Três Lagoas.

On rencontre également des étangs et des zones marécageuses dans les fonds plats des vallées en « U » reposant sur un sol imperméable et compact (3.27). Sur les rives de ces plans d'eau ou dans la vase, se développent les espèces citées ci-dessus, ainsi que des Typhaceae *(Typha domingensis)*, des Commelinaceae *(Commelina diffusa)*, des Cyperaceae (*Scleria gaertneri, Cyperus* spp.), des Lentibulariaceae carnivores aquatiques *(Utricularia gibba)*, des Xyridaceae *(Xyris jupicai)*, des Gentianaceae *(Chelonanthus purpurascens)*, des Plantaginaceae *(Angelonia salicariaefolia)* et des Poaceae dont une espèce de bambou naturalisée *(Guadua* cf. *angustifolia)* qui atteint 10 m de hauteur. Des épiphytes (*Tillandsia* spp.) et des mousses recouvrent blocs rocheux et troncs d'arbres. La végétation des zones marécageuses naturelles envahit aussi les barrages et autres retenues artificielles (3.28).

3.**27.** Brejos dans le fond plat d'une vallée.

3.**28.** Vue aérienne du barrage Maia.

## Les chablis, les friches et le recrû forestier

Divers événements génèrent des zones ouvertes en forêt : chutes naturelles d'arbres (chablis), abattages d'arbres isolés ou défrichements de l'ensemble de la végétation pour l'agriculture (friche). Ces clairières ainsi que les anciens pâturages et les anciennes cultures sont recolonisés selon un même processus de recrû : envahissement par des espèces pionnières héliophiles résistant aux fortes insolations puis implantation de jeunes arbres provenant des strates de régénération naturelle de la forêt (3.29, 3.30, 3.31).

Les clairières naturelles sont d'abord envahies par des Marantaceae (*Stromanthe tonckat*, Rucoba) et des Euphorbiaceae (*Euphorbia insulana*, Barbaçu ; *Dalechampia scandens*, Tripa-de-galinha) puis sont colonisés par des arbustes tels que des Myrtaceae (*Myrcia* spp.), des Melastomataceae (*Miconia* spp.) ainsi que par *Erythroxylum squamatum* (Pimentinha, Erythroxylaceae). Des espèces d'arbres pionniers héliophiles à croissance rapide interviennent ensuite

3.**29.** Profil structural d'une clairière (chablis).

3.**30.** *Cecropia palmata* (Imbaúba) dominant un chablis.

3.**31.** Recrû forestier sur une ancienne plantation de bananiers.

dans le processus de colonisation. Ils sont présents un peu partout dans la Réserve : l'Imbaúba (*Cecropia palmata*, Urticaceae), ou parasolier, aux larges feuilles ombrageant le sol et facilitant le développement des espèces sciaphiles ; le Banana-de-papagaio (*Himatanthus bracteatus*, Apocynaceae) aux fleurs ressemblant à celles du frangipanier ; le Caiubim (*Casearia sylvestris*,

Salicaceae) à la floraison abondante ; le Lacre (*Vismia guianensis*, Hypericaceae) identifiable par son latex orange-rouge ; le Murici (*Byrsonima sericea*, Malpighiaceae) et le Camboatã (*Cupania impressinervia*, Sapindaceae) à la pilosité cuivrée sur la face inférieure des feuilles ; le Laranjinha (*Zanthoxylum rhoifolium*, Rutaceae) au tronc dangereusement épineux ; le Sucupira-verdadeira (*Bowdichia virgilioides*, Fabaceae) ; le Frei-jorge (*Cordia trichotoma*, Boraginaceae) reconnaissable à ses feuilles rêches ; un palmier, *Attalea funifera* attirant des centaines d'abeilles mélipones au moment de sa floraison, ainsi que des Cyperaceae (*Scleria* spp.) sont quelques-unes des nombreuses espèces rencontrées. Ces espèces se raréfient ou disparaissent lorsque la végétation a retrouvé une structure climacique.

Le processus de recolonisation est similaire dans les friches anthropogènes mais est initié par l'installation d'herbacées et de lianes, parfois cosmopolites : Fabaceae *(Mimosa pudica)* ; Verbenaceae (*Lantana camara*, *L. undulata*, d'autres *Lantana,*

**Comment les orties piquent-elles ?**

Si beaucoup de plantes contiennent du silicium, la forme oxydée en silice est plus rare. Certaines plantes qui en contiennent l'utilisent efficacement ; c'est par exemple le cas de l'ortie *(Urtica dioica)* dont les poils sont des structures complexes. Chaque poil est composé d'une base en forme de poche contenant du liquide urticant, d'un tube au centre duquel se trouve un canal de diamètre minuscule tel celui d'une seringue hypodermique et d'un apex en silice extrêmement cassant et coupant. Lorsqu'on frôle un poil, l'apex se casse, provoquant une infime coupure dans la peau que le liquide urticant pénètre instantanément par capillarité (Jafari & Dehghan, 2012).

A Pedra Talhada, *Cnidoscolus urens* (Urticaceae) est particulièrement traître : la beauté de ses délicates fleurs blanches fait oublier que toutes les parties de la plante sont couvertes de poils urticants extrêmement longs et provoquant des démangeaisons très douloureuses. C'est là son arme de dissuasion contre les herbivores qui voudraient s'en rassasier.

Inflorescence de *Cnidoscolus urens* (Urtiga), les longs poils urticants sont nettement visibles sur les feuilles et les fruits.

**Quelle est la force nécessaire pour polliniser les fleurs de la famille de la tomate?**

Les fleurs de *Solanum asterophorum* (Solanaceae) ont une morphologie similaire à celle des tomates : elles sont pendantes, leurs pétales sont réfléchis vers le haut et leurs étamines sont soudées ensemble autour du style et ouvertes à l'extrémité (poricides). Le pollen ne peut tomber des étamines car il est retenu par une cire sur les parois internes de ces dernières.

Les bourdons sont quasiment les seuls pollinisateurs capables d'accéder au pollen, les autres insectes étant pour la plupart trop faibles. Les bourdons adoptent une position renversée, se positionnent sous l'ouverture florale, ailes vers le bas, abdomen vers le haut. Ils battent alors des ailes à une fréquence plus de trois fois supérieure à celle du vol normal. Cela provoque une force centrifuge suffisante pour décoller le pollen des anthères et le libérer (De Luca & Vallejo-Marín, 2013). C'est pourquoi des apiculteurs spécialisés élèvent des bourdons à seule fin de les utiliser comme pollinisateurs efficaces dans les serres de production de tomates. Différentes espèces de Solanaceae présentent cette morphologie florale dans la Réserve de Pedra Talhada.

Fleur de *Solanum asterophorum* (Catota) à pétales blancs réfléchis et étamines jaunes conniventes.

**Se défendre à moindre coût**

Se protéger en produisant des poils urticants ou des épines représente une dépense énergétique considérable. Pour réduire ces dépenses, certaines espèces développent des stratégies limitant au maximum la production énergétique défensive.

Ainsi, certaines espèces de houx (par exemple *Ilex aquifolium*) produisent des feuilles très épineuses jusqu'à 2-3 m de hauteur, puis des feuilles de moins en moins épineuses pour devenir inermes au sommet de l'arbre. La hauteur moyenne à laquelle les feuilles commencent à ne plus avoir de piquants peut être mise en relation avec la taille des plus grands herbivores des régions où vivent les différentes espèces de houx (Potter & Kimmerer, 1988). Le broutage par les grands herbivores est corrélé à la production de feuilles épineuses, impliquant des phénomènes épigénétiques (Herrera & Bazaga (2013).

Tronc de *Zanthoxylum rhoifolium* (Laranjinha) à épines éparses et plus denses à la base.

A Pedra Talhada, *Zanthoxylum rhoifolium* (Rutaceae), de la famille du citron, produit des épines sur le tronc. Ces épines se raréfient puis disparaissent à partir de 4-5 m de hauteur chez les arbres isolés. Dans ce cas, les épines basales protègent l'arbre en empêchant les animaux de grimper sur son tronc pour aller se nourrir des feuilles ou des fruits.

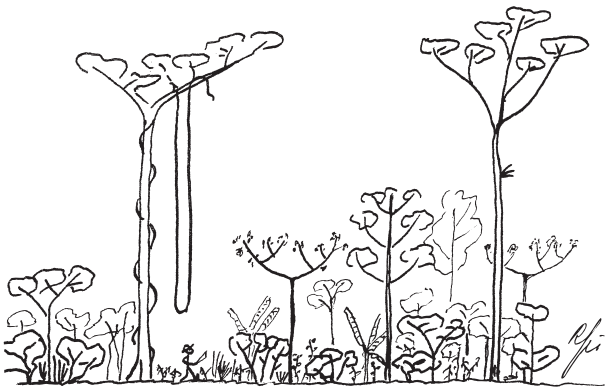
Jeunes individus de *Zanthoxylum rhoifolium* (Laranjinha) recouverts d'épines.



*Aloysia virgata, Stachytarpheta angustifolia*) ; Passifloraceae *(Passiflora cincinnata)* ; Solanaceae *(Solanum paniculatum)* ; Urticaceae *(Cnidoscolus urens)* ; Lamiaceae *(Leonotis nepetifolia, Hyptis* cf. *parkerii)* ; Amaryllidaceae *(Hippeastrum stylosum)* ; Plantaginaceae *(Angelonia salicariifolia)* ; Costaceae *(Costus spiralis)* ; Cyperaceae *(Fuirena umbellata, Scleria* spp., *Rhynchospora cephalotes)* ; Acanthaceae *(Ruellia geminiflora)* et de nombreuses espèces de Poaceae cosmopolites. Dans ce cas, le retour à la forêt semble retardé par ces hautes herbes qui font concurrence aux arbres.

## Les forêts dégradées

La position dominante et escarpée de la Réserve de Pedra Talhada l'a longtemps préservée d'une exploitation massive et du déboisement. L'extraction de bois d'œuvre à haute valeur commerciale y était peu rentable à cause des pentes trop raides et des zones marécageuses rendant difficiles la prospection et le débardage. Néanmoins, certaines zones du massif ont été dégradées là où la topographie permettait une pénétration aisée, à savoir en périphérie où les traces d'exploitation sont encore bien visibles (3.32, 3.33). Tous les stades de secondarisation entre la forêt primaire intacte et les friches les plus dégradées peuvent être observés à Pedra Talhada. Les Jaqueiras, ou jacquiers (*Artocarpus heterophyllus*, Moraceae) et les Mangueiras, ou manguiers (*Mangifera indica*, Anacardiaceae) observés en pleine forêt dense sont des traces d'ancienne présence humaine, comme ailleurs, dans les fragments forestiers du *Nordeste* du Brésil (Alves & al., 2013). Il faut noter que certaines espèces sont favorisées volontairement ou non par l'Homme. Par exemple le Mulungu (*Erythrina velutina*, Fabaceae) qui sert de poteaux pour les clôtures, le Malícia (*Mimosa pudica*, Fabaceae) qui envahit les bords de chemin ou encore des Bromeliaceae (*Aechmea* spp., *Tillandsia* spp., etc.) qui s'installent sur les maisons, les poteaux, les fils électriques, les antennes de télévision, et tout autre support d'origine anthropique.



3.**32.** Profil structural de forêt dégradée.

3.**33.** Forêt dégradée colonisée par des lianes herbacées.



## DIVERSITÉ FLORISTIQUE

Un total de 850 espèces ont déjà été inventoriées à Pedra Talhada (Réserve au sens strict plus un périmètre d'un kilomètre autour de cette dernière, voir inventaire I), ce qui est probablement en-dessous de la réalité si on compare aux résultats qui ont été publiés dans des stations similaires de l'Etat de Pernambuco (Alves & al., 2013). C'est pourquoi il faut continuer les inventaires et les récoltes dans la région. Plus de 200 espèces d'arbres ont été récoltées à ce jour. Plusieurs espèces jusque-là inconnues pour cette région ont été découvertes ; citons, entre autres, *Solanum sycocarpum* (Solanaceae, Sampaio, comm. pers.), *Campylosiphon purparescens* (Gentianaceae, Melo, comm. pers.), *Symplocos nitens* var. *bahiensis* (Symplocaceae, Aranha-Filho, comm. pers.), Caruzo et al. (2016) ou encore *Hyperbaena dominguensis* (Menispermaceae, Amorim & al., 2012). Ces récoltes constituent de nouvelles occurrences pour les Etats d'Alagoas et de Pernambuco et/ou pour la région du *Nordeste* (De Lyra-Lemos et al., 2010, http://floradobrasil.jbrj.gov.br/).

### Les plantes sont-elles timides ?

Une espèce de Mimosa à fleurs roses, la Malícia *(Mimosa pudica)*, pousse abondamment sur les chemins piétinés en bordure de forêt à Pedra Talhada où elle trouve suffisamment de lumière. A peine effleure-t-on ses feuilles que les folioles se replient.

Un courant électrique déclenche des mouvements d'eau à l'intérieur des cellules de la base des folioles de la plante et provoque le mouvement de repli de ces dernières : dans une premier temps les folioles se replient, puis le pétiole s'abaisse. La plante évite probablement ainsi les dégâts que pourrait causer le piétinement (Jensen et al., 2011) et soustrait ses feuilles à la consommation de sauterelles.

Fleur et rameau feuillé de *Mimosa pudica* (Malícia) ; sur la photo du bas on peut voir les folioles repliées juste après le contact.

**Une plante a-t-elle toujours besoin de terre pour se développer ?**

La famille des Broméliacées, à laquelle appartient l'ananas, est restreinte au continent américain, à l'exception d'une petite région d'Afrique occidentale colonisée par dispersion de graines à longue distance, il y a 10 millions d'années environ (Givnish et al., 2011).

Dans cette famille, le genre *Tillandsia* se distingue par le grand nombre d'espèces se développant hors-sol sur différents types de supports. Ce phénomène est courant dans les zones où le taux d'humidité atmosphérique est contrasté : favorable une partie de l'année, mais déficitaire par ailleurs. L'humidité et les microorganismes apportent aux plantes une quantité faible mais suffisante d'eau et de sels minéraux (Abril & Bucher, 2009). Le long des routes aux alentours de la Réserve, les fils électriques colonisés par les *Tillandsia* donnent au paysage un aspect étonnant.

Fils électriques sur lesquels pousse *Tillandsia recurvata*.

Soulignons que 9 nouvelles espèces pour la science ont été révélées à partir des récoltes faites dans la Réserve. Mentionnons *Epidendrum flammeum* (Orchidaceae, Pessoa & al., 2012) et *Erythroxylum umbrosum* (Erythroxylaceae, Da Costa-Lima & Alves, 2013). Certaines de ces espèces nouvelles restent à être décrites par les spécialistes mais ont d'ores et déjà été photographiées et collectées pour description. Cela confirme encore la valeur et l'importance de la Réserve de Pedra Talhada pour la conservation de la diversité du *Nordeste* brésilien.

Un inventaire réalisé sur une surface d'un hectare a permis de mettre en évidence plus de 100 espèces différentes d'arbres d'un diamètre à hauteur de poitrine (DAP) supérieur à 10 cm, avec une densité de 1018 individus par hectare (Nusbaumer et al., in prep.). Les 10 essences les plus fréquentes représentent à elles seules plus de 40 % de l'ensemble des individus. Parmi les espèces recensées, certaines sont grégaires alors que d'autres sont dispersées dans la plupart des 100 sous-parcelles du relevé-hectare.

L'analyse des données de ce relevé a permis d'établir un classement des essences en terme d'importance écologique pour la forêt de Pedra Talhada. Les 10 espèces les plus importantes sont, dans l'ordre décroissant : Embiriba (*Eschweilera* sp. 1, Lecythidaceae), Piranha (*Guapira obtusata*, Nyctaginaceae), Uruçuca (*Vochysia dardanoi*, Vochysiaceae), Bom-nome (*Maytenus obtusifolia*, Celastraceae), une autre espèce de Piranha (*Guapira graciliflora*, Nyctaginaceae), Camboatã-branco (*Cupania oblongifolia*, Sapindaceae), *Coussarea capitata* (Rubiaceae), Sucupira-preta (*Diplotropis incexis*, Fabaceae), Jenipaparana *(Ixora brevifolia)* et Louro-pimenta (*Ocotea* cf. *cernua*, Lauraceae).

## RELATIONS FLORISTIQUES

Une grande partie des espèces observées à Pedra Talhada est originaire des formations ombrophiles néotropicales. Si la Réserve ne peut pas être considérée comme un pur îlot de Forêt Atlantique car une partie des espèces reflète l'influence d'autres formations, elle représente cependant un élément important d'extension de la Forêt Atlantique vers l'intérieur du continent et conforte la fonction de refuge du *Brejo de Altitude*. Les forêts Amazonienne et Atlantique étaient probablement connectées dans un passé ancien, leur isolement ayant résulté d'une augmentation de l'aridité au cours de certaines périodes du Tertiaire et du Quaternaire ; ces périodes plus sèches auraient généré une barrière de formations végétales xéromorphiques entre ces deux massifs forestiers (Costa, 2003 ; Pennington & Ratter, 2006). Les images satellites montrent que ces deux biomes sont aujourd'hui isolés l'un de l'autre. Il existe pourtant des forêts galeries et de petits morceaux de forêts qui constituent un réseau humide interconnecté au sein d'une matrice de végétations plus sèches et plus ouvertes, permettant ainsi une certaine mobilité des espèces. Si certaines espèces sont endémiques du *Nordeste*, la plupart des composantes de la flore de Pedra Talhada ont des origines diverses, que ce soit amazonienne, atlantique ou provenant de l'arc méridional reliant les nuclei Tucumano-Bolivien, Paranéen et du São-Francisco. La distribution des espèces citées en exemple ci-dessous illustre ces origines diverses et a été extraite des collections d'herbier enregistrées dans la base de données du Missouri Botanical Garden (Tropicos,

2013, http://www.tropicos.org, pour la méthodologie, voir Nusbaumer et al., 2010). Il faut être conscient que toutes les déterminations incluses dans de telles bases de données globales n'ont pas pu être vérifiées par des spécialistes et qu'il y a de grandes disparités au niveau de la connaissance de la distribution des espèces, certaines ayant été largement sous-échantillonnées au cours des explorations botaniques.

L'isolement des fragments forestiers de la région du *Nordeste* se reflète par la présence d'espèces endémiques régionales dans la Réserve comme : *Ameroglossum pernambucense, Bunchosia pernambucana, Canistrum aurantiacum, Couepia impressa, Cupania impressinervia, Epidendrum flammeum, Erythroxylum umbrosum, Miconia nordestina, Pouteria nordestinensis, Sinningia nordestina* et *Vochysia dardanoi.*

Parmi les essences d'origine Atlantique figurent, entre autres : *Anaxagorea dolichocarpa, Byrsonima sericea, Libidibia ferrea* var. *leiostachya, Canavalia parviflora, Coussapoa microcarpa, Croton heliotropiifolius, Diplotropis incexis, Inga subnuda* subsp. *subnuda, Lantana undulata, Luehea ochrophylla, Maytenus obtusifolia, Omphalea brasiliensis, Tachigali densiflora, Tetrapterys anisoptera*, et *Tocoyena bullata*.

La flore de la forêt de Pedra Talhada est également marquée par la présence d'espèces provenant de régions éloignées, localisées plus au Nord. Certaines espèces sont observées conjointement en forêt Amazonienne et dans la Forêt Atlantique : *Albizia polycephala, Albizia pedicellaris, Dioclea grandiflora, Eriotheca macrophylla, Lecythis lurida, Pera furfuracea, Plathymenia reticulata, Stryphnodendron pulcherrimum* et *Thyrsodium spruceanum*.

Des espèces communes avec les forêts semi-décidues appartenant à l'arc méridional selon Spichiger et al. (2004) sont relevées : *Aspidosperma cylindrocarpon, Cordia trichotoma, Enterolobium contortisiliquum, Peltophorum dubium*.

### Plantes endémiques du plateau de Borborema

Le plateau de Borborema (Planalto da Borborema) est une formation montagneuse caractéristique du *Nordeste* brésilien. Son orientation nord-sud, conjuguée avec une décroissance de la pluviométrie et de la température d'ouest en est, facilite la création de nombreux milieux parmi lesquels les affleurements rocheux décrits plus haut. Ces zones rocheuses abritent une flore rupicole endémique au Plateau de Borborema avec par exemple *Ameroglossum pernambucense* (Scrophulariaceae), *Epidendrum flammeum* (Orchidaceae), *Chresta pacourinoides* (Asteraceae), ou encore, avec une distribution très restreinte, *Sinningia nordestina* (Gesneriaceae) (Gomes & Alves, 2009 ; 2010). Soulignons que plusieurs de ces espèces sont présentes dans la Réserve, ce qui démontre encore l'importance de Pedra Talhada dans la conservation de ces endémiques du *Nordeste*.

*Ameroglossum pernambucense* dans la Réserve de Pedra Talhada.

Fleur de *Sinningia nordestina* (Crista-de-perú) dans la Réserve de Pedra Talhada.

On remarque que beaucoup d'espèces présentes dans la Réserve ont des distributions généralistes néotropicales humides, comme : *Aeschynomene brasiliana, Bowdichia virgilioides, Handroanthus ochraceus, Hirtella racemosa, Hirtella triandra, Licania kunthiana, Phanera outimouta, Protium heptaphyllum, Pterocarpus rohrii, Schefflera morototoni, Tapirira guianensis* et *Xylopia sericea*.

Les espèces qui croissent sur les parties les plus basses et les plus externes du massif sont apparentées aux formations sèches de la Caatinga des Etats de Pernambuco ou d'Alagoas, comme par exemple *Schinopsis brasiliensis, Tabebuia aurea* et *Zizyphus cotinifolia* (Prado & Gibbs, 1993 ; Prado, 2003).

La grande diversité des espèces inventoriées dans la forêt de Pedra Talhada, ainsi que les influences variées qu'elle révèle, montre que ce biotope constitue un véritable refuge floristique pour des espèces subissant la pression de l'arrivée de cortèges floristiques plus récents et des activités humaines.

## CONSERVATION

La sauvegarde de la forêt de Pedra Talhada est fondamentale. L'inventaire floristique a mis en évidence la présence d'espèces qui sont considérées comme menacées par l'*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN, 2012) et qui sont inscrites sur la liste rouge des espèces du Brésil (http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha). Certaines de ces espèces y sont identifiées comme vulnérables (VU) ou quasiment menacées (NT) telles *Attalea funifera, Bowdichia virgilioides, Cattleya labiata, Cedrela odorata, Diplopterys patula, Euterpe edulis, Handroanthus impetiginosus, Ocotea* cf. *puberula, Solanum sycocarpum* et *Trichilia ramalhoi*. D'autres sont même considérées comme menacées ou en danger d'extinction (EN) telles *Bunchosia pernambucana, Canistrum aurantiacum* et *Schultesia guianensis*.

La préservation de la forêt de Pedra Talhada est donc essentielle, tout autant pour la sauvegarde de la biodiversité qu'elle abrite en tant que refuge, que pour son intérêt dans les études paléo- et biogéographiques. Il est aussi urgent de créer une zone-tampon de 1 - 2 km aux environs de la Réserve, afin d'assurer la protection du noyau.

## ARBRES EMBLÉMATIQUES

La liste des espèces d'arbres sélectionnées comme étant les plus représentatives de la forêt de Pedra Talhada est basée sur un relevé quantitatif d'un hectare complété par des observations sur le terrain effectuées systématiquement sur plusieurs années depuis 1994. La description des espèces d'arbres est fondée sur l'observation in situ et sur les récoltes d'échantillons d'herbier qui ont été effectuées dans la Réserve.

Les espèces sont classées par ordre alphabétique, une par page contenant les informations et les illustrations nécessaires à leur identification. Les données sur la hauteur, le diamètre, la phénologie, les noms vernaculaires et les usages sont extraites des étiquettes d'herbiers des récoltes réalisées et complétées par nos propres observations de terrain et les informations fournies par les parataxonomistes de la Réserve. Concernant la phénologie, on remarque un décalage avec les données concernant l'ensemble du Brésil. Cette différence est due aux conditions climatiques particulières du *Nordeste* par rapport au reste du pays.

## *Anaxagorea dolichocarpa* (Annonaceae)
## Prachim

Ce petit arbre atteint 6 m de hauteur. Il est grégaire, colonisant bas-fonds et bas de pentes. Son bois est odorant, tout comme ses grandes feuilles qui assombrissent le sous-bois. Elles sont alternes, distiques et acuminées. Les rameaux sont terminés par de jeunes feuilles pendantes. La floraison et la fructification se chevauchent et durent longtemps ; elles ont été observées de septembre à avril. Fleurs solitaires et fruits fasciculés poussent sur le tronc et sur les rameaux.

Rameau feuillé.

Face inférieure des feuilles.

Fleur cauliflore vue de profil.

Fleur cauliflore vue de face.

Population grégaire en bordure de ruisseau.

Fruit.

Section d'un follicule immature avec des graines en cours de développement.

### *Aspidosperma discolor* (Apocynaceae)
### Pau-falho, Pau-faia, Quéira, Cabo-de-machado

Le Pau-faia se caractérise par un tronc spectaculairement cannelé. Il atteint 28 m pour un diamètre de 80 cm. Ses feuilles sont simples, lancéolées, discolores, groupées à l'extrémité des rameaux. Du latex blanc présent dans toutes les parties de l'arbre est plus ou moins abondant, parfois discret. La floraison est observée en octobre et les grands fruits circulaires en mai. La dispersion des graines ailées se fait par le vent.

Tronc cannelé.

Fruits et feuilles.

Base du tronc.

Fleurs.

## *Bowdichia virgilioides* (Fabaceae)
## Sucupira-verdadeira

Ce petit arbre décidu ne dépasse généralement pas 10 m de hauteur bien que des individus plus grands aient été observés. Il est typique des friches et des zones de recrû forestier où il constitue des populations grégaires. Ses feuilles alternes et imparipennées ont des folioles discolores généralement subopposées. C'est une espèce décidue perdant son feuillage durant la saison sèche. La floraison débute en novembre avant l'apparition des feuilles. Son bois est dur et compact, il présente de très bonnes qualités mécaniques mais il est difficile à travailler. Il est pourtant utilisé en génie civil et naval, en charpenterie et pour fabriquer des meubles de luxe.

Tronc.

Ecorce.

Inflorescences d'un rameau feuillé.

Fleurs.

### *Byrsonima sericea* (Malpighiaceae)
### Murici

Arbre atteignant 20 m de hauteur pour environ 60 cm de diamètre. Ses feuilles sont simples, opposées, elliptiques, acuminées et tapissées d'un indument de poils cuivrés sur la face inférieure. Il fleurit de septembre à novembre et fructifie en mars et avril. Ses axes inflorescenciels sont sillonnés et recouverts d'un indument de poils cuivrés. Des glandes nectarifères sont remarquables sur la face externe des sépales. Ses fruits sont très appréciés par les oiseaux et par la population locale. Les ramilles présentent fréquemment des galles ovoïdes perforées, bien visibles avec des lunettes d'approche. L'espèce a une grande amplitude écologique, présente aussi bien dans les recrûs forestiers que dans la forêt primaire. Elle est parfois utilisée comme arbre ornemental. Son bois résistant est utilisé en menuiserie et pour fabriquer des charpentes.

Rameau feuillé et inflorescences.

Jeunes fruits avec les glandes extra-calicinales caractéristiques.

Tronc.

Fruits mûrs.

## *Casearia sylvestris* (Salicaceae)
## Caiubim

Le Caiubim est un petit arbre qui, selon nos observations dans la région, dépasse rarement 6 m avec un tronc de 10 cm de diamètre. Il est typique des friches et des zones de recrû forestier. Ses feuilles sont alternes, distiques, à marge dentée, légèrement arquées et munies de ponctuations translucides. Sa floraison a été observée de novembre à avril. Comme beaucoup d'espèces pionnières, le Caiubim produit une grande quantité de graines arillées très appréciées par les oiseaux qui en assurent la dispersion. Le bois est utilisé comme bois de chauffage et pour faire des clôtures.

Rameau avec boutons floraux et fruits.

Rameau feuillé.

Fruits et graines arillées.

### *Cedrela odorata* (Meliaceae)
### Cedro

Le Cedro mesure jusqu'à 26 m de hauteur. Ses feuilles, de grande taille, composées imparipennées, sont alternes mais le plus souvent regroupées en mouchet à l'extrémité des rameaux, ce qui est un caractère remarquable facilitant la reconnaissance de l'espèce. Les folioles sont alternes, asymétriques, légèrement arquées, acuminées. La fructification a été observée en décembre. Cet arbre est souvent cité comme emblématique de la forêt, bien qu'il soit devenu rare de nos jours en raison d'une extraction intensive pour son bois de grande qualité.

Rameau feuillé.

Tronc et écorce.

Fruits au sol.

## *Clusia nemorosa* (Clusiaceae)
## Pororoca

L'arbre mesure jusqu'à 20 m de hauteur pour un diamètre de 70 cm pour les individus les plus grands. Il a parfois un comportement d'étrangleur. Selon le substrat, il peut développer des racines-échasses jusqu'à 2 m de hauteur sur le tronc. L'abondance de latex jaune ou blanc dans tous les organes ainsi que ses grandes feuilles obovales opposées permettent aisément de le reconnaître. La floraison et la fructification sont observées quasiment toute l'année. Le fruit se reconnaît facilement par les stigmates formant un bouclier apical ainsi que par l'arille orangé entourant les graines.

Rameau portant des fruits à divers stades de développement.

Feuilles et fleur.

Racines-échasses.

Ecorce, racines aériennes et étranglement d'un autre arbre.

### *Clusia paralicola* (Clusiaceae)
### Pororoca

Cet arbuste mesure jusqu'à 8 m de hauteur pour un diamètre de 10 cm. Il croît en milieu ouvert dans les zones d'affleurements rocheux où il y a suffisamment d'anfractuosités pour assurer un minimum de stabilité. Ses racines-échasses sont bien moins développées que chez *Clusia nemorosa*. L'abondance de latex jaune ou blanc dans tous les organes de la plante, ses jeunes rameaux verts et surtout ses grandes feuilles obovales, opposées, s'élargissant de la base vers l'apex, permettent aisément de reconnaître cette espèce. La floraison et la fructification ont été observées quasiment toute l'année. Le fruit est similaire à celui de *Clusia paralicola* dont il se distingue par la déhiscence plus précoce.

Fleur.

Rameau feuillé et fleuri.

Fruit.

Section du rameau avec latex jaune.

Sections transversales du fruit.

## *Coussarea capitata* (Rubiaceae)

Arbre atteignant 16 m de hauteur pour 30 cm de diamètre. Ses feuilles sont grandes, simples, opposées, elliptiques, obtusément acuminées avec de larges stipules interpétiolaires. La présence sur le limbe de taches vermiformes beiges causées par des insectes est caractéristique. La floraison est observée en novembre et décembre avec fructification en mars.

Ecorce.

Rameau feuillé et jeunes inflorescences.

Limbe et nervure principale avec taches vermiformes.

Inflorescence.

Fruits jeunes.

### *Cupania impressinervia* (Sapindaceae)
### Camboatã

Cet arbre mesure jusqu'à 20 m de hauteur et 25 cm de diamètre. Il a une très grande amplitude écologique, participant aussi bien au recrû forestier qu'à la composition de la forêt primaire. Les jeunes rameaux sillonnés sont recouverts d'un duvet cuivré. Les grandes feuilles composées alternes et imparipennées atteignent jusqu'à 40 cm de longueur. Les folioles, coriaces et velues dessous sont obovales-elliptiques, alternes ou subopposées, gaufrées, à marge irrégulièrement dentée et à apex arrondi ou même émarginé. L'espèce fleurit presque toute l'année, de janvier à septembre et fructifie à partir de février. Ses inflorescences sont pendantes et les fleurs présentent un disque extrastaminal et une ligule sur la face interne du pétale.

Tronc.

Fleurs.

Rameau feuillé et inflorescence.

Infrutescence.

Fruit mûr ouvert avec graines.

## *Cupania oblongifolia* (Sapindaceae)
## Camboatã-branco

Le Caboatão-branco est un arbre imposant atteignant 26 m de haut pour un diamètre de 50 cm. Les rameaux de l'année sont cuivrés et canaliculés. Ses feuilles composées imparipennées sont alternes. Les folioles sont alternes à subopposées, de taille croissante de la base à l'apex, obovales, à apex obtus ou rétus. Elles sont coriaces, glabres sur les deux faces et munies de domaties aux aisselles des nervures secondaires. La nervure primaire cuivrée est visible de loin. La floraison a été observée en novembre et de très jeunes inflorescences se développent dès le mois d'avril.

Tronc.

Ecorce.

Rameau feuillé et jeune inflorescence.

Inflorescence.

Rameau feuillé avec fruits et graines.

### *Diplotropis incexis* (Fabaceae)
### Sucupira-preta

Arbre atteignant 30 m de hauteur pour un diamètre de 55 cm. Ses feuilles sont alternes, composées imparipennées avec des folioles alternes et brillantes sur les deux faces. La floraison a été observée en janvier avec une fructification entre mars et avril. Ses fruits membraneux, veinés, plats, mono- à pauci-spermes jonchent abondamment le sol, permettant de repérer l'espèce. Le Sucupira-preta est une essence très recherchée dans la région pour la qualité de son bois.

Ecorce.

Gousses sèches.

Détail des fleurs (échantillon d'herbier).

Rameau feuillé.

Face inférieure d'une feuille.

Echantillon d'herbier.

## *Eriotheca macrophylla* (Malvaceae)
## Munguba

Le Munguba est un géant atteignant 30 m de hauteur pour plus d'un mètre de diamètre mesuré au-dessus de ses contreforts impressionnants. La croissance de cet arbre héliophile est rapide. Il perd ses feuilles en fin de saison sèche au moment où sa floraison débute. Les fleurs blanches sont donc particulièrement visibles sur l'arbre défolié. La floraison s'étale de février à avril et l'on trouve encore des fleurs sèches au pied de l'arbre alors qu'il est en fruit, à partir du mois d'avril. Ce fruit pyriforme est recouvert d'un duvet cuivré et libère des graines enveloppées d'un duvet cotonneux lâche qui leur permet de se disperser en planant. Le Munguba a un bois léger, torsadé et noueux peu apprécié ; il est par conséquent épargné par les exploitants, ce qui contribue à sa préservation.

Tronc et contreforts.

Graine immergée dans son duvet cotonneux.

Fruit.

Sommet de l'inflorescence (échantillon d'herbier).

Feuille composée-digitée.

### *Eschweilera* sp. 1 (Lecythidaceae)
### Embiriba, Embiribaçu

Cet arbre atteint 23 m pour un diamètre de 40 cm. Ses feuilles sont alternes, elliptiques, acuminées et entières ; de couleur vert olive, elles présentent une micro-nervation marquée. Sa floraison a été observée durant les mois de février à mars ; on trouve encore des fruits secs au sol au mois de septembre et parfois même au cours de la floraison de l'année suivante. La présence de ces fruits secs appelés pyxides au pied de l'arbre trahissent l'espèce. L'extension unilatérale de la fleur formant un capuchon de staminodes est typique de la famille.

Ecorce.

Rameau feuillé et jeunes fruits.

Tronc, rameau feuillé et fruits matures.

Fleur.

Rameau feuillé avec fleur.

Fruit sec âgé.

Fruit ouvert et graines.

## *Guapira graciliflora* (Nyctaginaceae)
## Piranha

Cette espèce mesure jusqu'à 22 m de hauteur pour un diamètre de 40 cm. Ses feuilles sont simples, acuminées, opposées ou verticillées, anisophylles, regroupées à l'extrémité des rameaux. Les jeunes rameaux glabres et la nervure principale sont souvent maculés de taches marron. Il fleurit presque toute l'année, de janvier à novembre, et fructifie à partir de février. Les inflorescences à fleurs verdâtres ont une architecture symétrique avec des rameaux latéraux quasi perpendiculaires à l'axe principal.

Tronc, écorce et rameau feuillé.

Rameau feuillé et inflorescence.

Fleurs.

### *Guapira obtusata* (Nyctaginaceae)
### Piranha

Cet arbre mesure jusqu'à 25 m de hauteur, pour un diamètre de 40 cm. Ses feuilles sont simples, plutôt obtuses, opposées ou verticillées, anisophylles, regroupées à l'extrémité des rameaux pubescents. Il fleurit presque toute l'année, de janvier à septembre, et fructifie à partir de février. Les inflorescences à fleurs blanches ou roses ont une architecture symétrique avec des rameaux latéraux quasi perpendiculaires à l'axe principal.

Tronc.

Faces inférieures des feuilles.

Ecorce.

Rameau feuillé.

Rameau feuillé avec fruits jeunes.

Fruits jeunes.

## *Handroanthus ochraceus* (Bignoniaceae)
## Ipê, Pau-d'arco

L'arbre mesure jusqu'à 25 m de hauteur pour un diamètre de 50 cm. Il est décidu c'est-à-dire qu'il perd l'ensemble de ses feuilles durant la saison sèche. Au début de la saison des pluies, sa floraison jaune est spectaculaire. Les feuilles apparaissent en fin de floraison. Chez certains individus, on observe parfois une partie des branches en fleur alors que les autres sont déjà en feuille. L'écorce des rameaux se desquame. Les feuilles sont opposées, composées digitées. Les folioles sont coriaces, velues, dentées, longuement pétiolulées. Les graines ailées sont dispersées par le vent. A la différence de la plupart des autres arbres, le Pau-d'arco est résistant aux moisissures grâce à la présence de lapachol dans son écorce. Cet alcaloïde est antifongique, bactéricide, antiviral et anti-inflammatoire. Les anciens habitants de la région l'appellent aussi « Farmácia-da-mata » (littéralement: pharmacie de la forêt). Cet arbre ainsi que le Carobão *(Jacaranda puberula)* à fleurs lilas, sont souvent considérés comme emblématiques de la forêt bien qu'ils soient devenus rares, probablement à cause de l'exploitation de leur bois d'excellente qualité.

Inflorescence vue de dessus.

Inflorescence vue de face et feuilles.

Base du tronc.

Fruit jeune.

Fruit sec et graines ailées.

### *Himatanthus bracteatus* (Apocynaceae)
### Banana-de-papagaio

Cette espèce mesure jusqu'à 18 m de hauteur pour un diamètre de 40 cm. La floraison a été observée en décembre et la fructification en octobre de l'année suivante. Comme cet arbre est grégaire, on le reconnaît de loin en période de floraison à ses grandes fleurs blanches dont les pétales sont arqués en forme d'hélice. La présence d'un latex blanc abondant dans tous les organes est remarquable. Ses feuilles simples sont regroupées en mouchet à l'extrémité des rameaux. Les nervures secondaires sont quasi perpendiculaires à la nervure principale et nettement parallèles entre elles. Ses jeunes fruits vert-foncé à maturité, composés de deux follicules incurvés et allongés, sont à l'origine du nom vernaculaire de « banane-de-perroquet ». Dans le *Nordeste*, cette plante est utilisée en médecine humaine et vétérinaire pour ses propriétés vermifuges. D'autres vertus antimicrobiennes et anticancéreuses lui sont attribuées par la population locale. On l'utilise pour fabriquer des meubles et des portes.

Population de jeunes individus.

Détail de l'inflorescence.

Mouchets de feuilles avec fleurs.

Base du tronc.

Fruit.

Ecorce à hauteur de poitrine.

Fruit sec.

## *Inga subnuda* subsp. *luschnathiana* (Fabaceae)
## Ingá-de-porco

L'Ingá-de-porco atteint 26 m de hauteur pour un diamètre de 30 cm. Les rameaux terminaux sont clairs, brun-cendré. Ses feuilles alternes sont composées de 3 à 5 paires de folioles arquées et acuminées. La présence d'une glande située sur le rachis entre chaque paire de folioles caractérise le genre *Inga*. Chez cette sous-espèce, la floraison a été observée entre octobre et janvier et la fructification entre mars et avril. La pulpe blanchâtre qui entoure les graines est consommée par les animaux.

Rameau feuillé et gousse.

Gousse.

Feuilles et inflorescences.

Tronc.

Ecorce.

### *Ixora brevifolia* (Rubiaceae)
### Jenipaparana

Arbre atteignant 15 m de hauteur pour 35 cm de diamètre. Ses feuilles sont simples, opposées, elliptiques, obtusément acuminées ; la présence de stipules larges à la base et aristées à l'apex est remarquable. La fructification a été observée en mars.

Rameau feuillé.

Stipules interpétiolaires.

Planche d'herbier avec fruits.

## *Lecythis lurida* (Lecythidaceae)
## Sapucarana, Sapucaia, Sapucaia-verdadeira

Cet arbre atteint 16 m de hauteur pour un diamètre de 57 cm selon nos observations dans la Réserve, mais il atteint des dimensions plus importantes, comme c'est le cas d'individus de 33 m de hauteur mesurés dans la région d'Espírito Santo. Ses feuilles sont alternes, étroitement elliptiques, courtement acuminées et imperceptiblement dentées. Sa floraison a été observée durant les mois d'octobre et novembre et sa fructification entre janvier et avril.

Tronc.

Fleurs avec le capuchon staminodial découvert.

Fruit ouvert avec graines.

Boutons floraux et fleurs dont une avec le trou fait par un insecte, voleur de pollen n'ayant pas la force de s'introduire dans le capuchon staminodial.

Rameau feuillé avec fruits.

Graines de *Lecythis lurida* en train de germer.

## *Licania kunthiana* (Chrysobalanaceae)
## Carrapeta

Cette espèce mesure jusqu'à 24 m de hauteur pour un diamètre de 30 cm. Ses feuilles simples, alternes et munies de stipules très développés sont remarquables par leur aspect bicolore ; la face inférieure est couverte d'un indument laineux lui donnant un aspect blanchâtre. La floraison a été observée entre novembre et janvier, la fructification de février à avril. Les fruits ressemblent à de petites poires.

Base du tronc.

Face inférieure des feuilles.

Inflorescence visitée par *Mechanitis lysimnia*.

Rameau et fruits (échantillon d'herbier).

### *Maytenus obtusifolia* (Celastraceae)
### Bom-nome

L'arbre mesure jusqu'à 27 m de hauteur et 60 cm de diamètre. Ses feuilles coriaces, simples, alternes et glabres, sont elliptiques à obovales ; elles ont une marge révolutée, un apex aigu ou émarginé, rarement acuminé. Un pic de floraison est observé en novembre. Les fleurs sont regroupées en courtes inflorescences axillaires. Les graines sont recouvertes d'un arille blanchâtre.

Base du tronc.

Ecorce à hauteur de poitrine avec ses lenticelles.

Rameau avec jeune fruit.

Rameau avec inflorescences.

Fruits ouverts, avec arille blanc et graine noire.

## *Ocotea* cf. *cernua* (Lauraceae)
## Louro-babão

Le Louro-babão atteint 22 m de hauteur pour 50 cm de diamètre. Son bois est aromatique et ses rameaux sont canaliculés. Ses feuilles sont simples, alternes, largement elliptiques, courtement acuminées, paucinervurées, glabres et coriaces. Sa floraison a été observée en novembre et sa fructification à partir de janvier. Le fruit est une baie entourée d'une cupule persistante à la base.

Tronc.

Rameau feuillé et inflorescences en boutons.

Rameau avec inflorescence.

Fleurs.

### *Ocotea glomerata* (Lauraceae)
### Louro-verdadeiro

Cet arbre atteint 20 m de hauteur pour 25 cm de diamètre. Son bois est odorant, ses rameaux sont canaliculés et pubescents. Ses feuilles sont simples, alternes, lanceolées, longuement acuminées et pubescentes sur la face inférieure. La floraison a lieu en avril et la fructification entre octobre et décembre. Cette espèce peut aussi bien être observée en forêt primaire que dans les stades de recrû forestier. Le fruit est une baie entourée d'une cupule persistante à la base.

Ecorce.

Infrutescence.

Rameau avec inflorescences.

Fleur.

Jeunes fruits.

## *Pera furfuracea* (Peraceae)
## Casca-dura

Cet arbre peut atteindre 25 m de hauteur pour 40 cm de diamètre. Ses feuilles sont simples, alternes, elliptiques, obtusément acuminées et recouvertes de trichomes écailleux épars. L'extrémité des rameaux est terminée par des petites feuilles repliées sur elles-mêmes, le tout étant recouvert par des trichomes écailleux. Cette espèce dioïque fleurit de mars à octobre et a été observée en fruit en octobre. Cet arbre produit un nombre très élevé de graines qui sont mangées par de nombreuses espèces animales. Il est largement utilisé pour la reforestation car il est très résistant aux perturbations météorologiques ; son bois est utilisé pour les charpentes.

Base du tronc.

Branches avec inflorescences.

Jeunes fruits.

Inflorescences.

### *Plathymenia reticulata* (Fabaceae)
### Amarelo, Pau-amarelo

Du haut de ses 40 m, *Plathymenia reticulata* est l'un des plus grands arbres de la forêt de Pedra Talhada. Son diamètre dépasse un mètre. La base de son tronc en pied d'éléphant et surtout son écorce se desquamant en de larges plaques sont remarquables. Ses feuilles sont alternes, composées, bipennées. Les petites folioles ovales sont alternes. Cet arbre perd ses feuilles pendant la saison sèche. La floraison a été observée au mois de décembre et on trouve encore des fruits secs au pied de l'arbre en septembre de l'année suivante. La couleur jaune-orange lustrée de son bois de cœur a valu à cet arbre son nom vernaculaire brésilien qui signifie « jaune ». Le bois très dur, au grain droit et serré, est facile à travailler et résiste aux attaques des organismes xylophages. Il est utilisé dans la fabrication de bateaux, de maisons, de planchers, des meubles, de talons de chaussures et en marqueterie.

Arbre ayant perdu la plupart de ses feuilles en saison sèche.

Ecorce desquamente.

Feuille.

Rameau avec inflorescences (échantillon d'herbier).

Gousse.

## *Simarouba amara* (Simaroubaceae)
## Praíba

Le Praíba ou Paraíba mesure jusqu'à 22 m de hauteur pour un diamètre de 50 cm. Les rameaux terminaux sont très épais et subéreux. Les feuilles, de grande taille, composées imparipennées, sont alternes mais le plus souvent regroupées à l'extrémité des rameaux, ce qui permet de reconnaître facilement l'espèce. Les folioles sont alternes ou subopposées, oblongues, discolores, courtement acuminées ou obtuses, glabres à nervation peu visible. La floraison a été observée entre octobre et décembre. Le bois est utilisé pour faire des portes et des meubles. La plante est considérée comme étant fortement toxique et aurait de nombreuses propriétés médicinales.

Tronc.

Ecorce.

Fleur.

Rameau feuillé.

Face inférieure des feuilles.

### *Symphonia globulifera* (Clusiaceae)
### Bulandi-de-leite, Bulandim

Cette espèce est facilement identifiable, dans les forêts de bas-fonds où elle croît, par ses branches verticillées et étagées ainsi que par ses abondantes fleurs rouges visibles de loin. L'arbre atteint fréquemment 30 m de hauteur pour un diamètre de 50-75 cm. Compte tenu du milieu humide dans lequel il pousse, des racines aériennes adventives plongent vers le sol à partir du tronc et/ou des branches. De plus, des contreforts tabulaires arc-boutés à la base du tronc assurent également la stabilité de l'arbre. Enfin des pneumatophores évitent l'anoxie du système racinaire. Du latex jaune est présent dans tous les organes. Ses feuilles sont opposées, acuminées avec des nervures secondaires très nombreuses, régulières et parallèles entre elles. La floraison et la fructification ont été observées quasiment toute l'année. Ses diaspores sont dispersées par des animaux, principalement des chauves-souris, qui se nourrissent de la pulpe des fruits. Des fourmis vivent parfois en symbiose dans les branches. Son bois imputrescible est solide et a de nombreux usages en charpenterie et en ébénisterie, y compris dans la construction de bateaux et de traverses de chemins de fer.

Base du tronc avec racines aériennes.

Ecorce.

Fleur et boutons floraux au sol.

Rameau feuillé et jeune fruit.

## *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae)
## Cupiúva

Cet arbre atteint 25 m de hauteur pour un diamètre de 50 cm. Son tronc porte de nombreuses cicatrices horizontales elliptiques, de plusieurs centimètres de large chez les sujets âgés, attribuées aux ouistitis à toupets blancs (*Callithrix jacchus*, Primates, nomenclature selon le Code international de nomenclature zoologique (http://iczn.org)), petits singes qui viennent se nourrir de la sève (de Castro & Araújo, 2007). Son bois et ses rameaux exsudent, une fois coupés, une sève épaisse, fonçant rapidement à l'air. Ses feuilles sont alternes, composées imparipennées ; les folioles sont opposées, largement acuminées et discolores. On note un pic de floraison entre novembre et décembre, la fructification ayant lieu d'août à octobre de l'année suivante. Les fruits ovoïdes produisent une pulpe à la saveur douce qui est appréciée par les oiseaux. Le Cupiúva serait recherché en menuiserie pour son bois résistant aux xylophages et en phytopharmacie (lèpre, dysenterie et antitumoral).

Ecorce à hauteur de poitrine avec des cicatrices de perforations faites par les ouistitis à toupets blancs *(Callithrix jacchus)*.

Rameau avec inflorescences.

Fleurs.

### *Thyrsodium spruceanum* (Anacardiaceae)
### Camboatã-de-leite

Cet arbre mesure jusqu'à 25 m de hauteur pour un diamètre de 30 cm. Le tronc est recouvert d'une écorce gris-cendrée, fine, dure et marquée de très minces fissures. Un latex blanc abonde dans toutes les parties de l'arbre. Ses jeunes rameaux cylindriques sont recouverts d'une pilosité cuivrée. Ses grandes feuilles alternes, composées imparipennées atteignent jusqu'à 80 cm de longueur. Les folioles sont oblongues-elliptiques, alternes ou subopposées. Il fleurit de janvier à mars et fructifie entre mars et avril. Les inflorescences sont dressées et parfois couvertes de latex.

Base du tronc.

Feuille et fruits.

Fruits avec gouttes de latex.

## *Vochysia dardanoi* (Vochysiaceae)
## Uruçuca

Cet arbre imposant mesure jusqu'à 30 m de hauteur pour un diamètre de 75 cm. Comme il est grégaire, on le reconnaît de loin en période de floraison à ses grandes inflorescences jaunes dressées. Ses feuilles simples verticillées (opposées sur les jeunes plants) sont oblongues-obovales à apex généralement émarginé. L'arbre est décidu ; on le repère en fin de saison sèche grâce au tapis épais de feuilles mortes jaunâtres au sol. La floraison a été observée entre février et mars, s'étalant parfois jusqu'au début avril, et la fructification en septembre. Son bois est utilisé en charpenterie.

Tronc.

Extrémités des branches en fleur.

Rameau feuillé.

Boutons floraux, fleurs éperonnés et jeunes fruits.

Population grégaire d'arbres en fleurs.

Fruit, vue de face.

Fruit, vue latérale.

## REMERCIEMENTS

Nos plus chaleureux remerciements vont à Anita Studer pour l'énergie qu'elle dépense chaque jour depuis de nombreuses années pour sauver la forêt de Pedra Talhada, pour les photographies de plantes qu'elle a réalisées, pour la relecture du texte et pour les nombreux apports découlant de ses connaissances de Pedra Talhada et de tout ce qui s'y rapporte. Nos très chaleureux remerciements vont à Felino Pedro Celestino, Manoel Nazario da Silva (Mané) et Luis Batista de Freitas pour le partage de leur connaissance de la forêt de Pedra Talhada et de la plupart des espèces qui s'y trouvent, ainsi qu'à Agnaldo Pereira de Aguiar, Adeval Ferreira de Araújo, Ronaldo Raimundo, Aventino Pinto da Silva, Manoel Nunes de Farias (Dema), Hermenegildo Nunes de Farias (Zome) et à Carlos Batista, José Carlos da Silva Filho, Adalto Gomes, Fabiano Barros Ramalho, Fransisco Pereira de Melo (Chico), Flávio dos Santos Pereira e Simonio Nunes da Silva ; à Armando C. Cervi *(in memoriam)* qui a permis la réalisation d'une part importante des travaux ; à Thomas Tscharner pour sa précieuse contribution à la cartographie ; à Thomas Tscharner, Lidia Paredes, Elia Cottier, Rafaël Favre, Kevin Clark, Lisa Saemann, Morgane Nusbaumer-Ammann, Nicolas Spitznagel, Melissa Teixeira, Anne Nusbaumer, Marie-Louise Célérier, Ariane Cailliau et Vincent Goldschmid pour leur apport aux travaux de recherches bibliographiques, aux travaux de terrain et à la révision du texte ; à Thomas Tscharner et Luis Batista de Freitas ainsi qu'à Gilvan Pereira, Nicolas Spitznagel, Rafaël Favre, Kevin Clark et Manuella Maury qui sont les auteurs d'une partie des photos illustrant ce chapitre ; aux membres de l'Association Nordesta ; à Fred Aebi, Danièle Fischer Huelin, Sylvie Dunant, Laurence Loze, Martine Mir-Sommer, Sylvia Bellay, Pierre Boillat, Anne Dos Ghali Negro, Gregor Dalliard et Fabrice Golay pour leur appui dans les procédures administratives ; à Armando Cervi *(in memoriam)*, Bruno S. Amorim, Suellen O. Santos, Aline Melo, Géssica Gomes-Costa, Anderson Araújo, Diogo Araújo, James L. Costa-Lima e Carlos de Melo e Silva Neto pour la mise à disposition de leurs collections d'herbier et de photographies réalisées à Pedra Talhada ; à Laurent Godé et Christian Willig pour les nombreuses photos, informations et pour leur relecture du texte ; à Nicolas Fumeaux pour son aide précieuse dans les herbiers ; à Alain Chautems qui a partagé ses connaissances, relu le texte avec attention et déterminé les Gesneriaceae et les photos de nombreuses autres familles ; à Itamar Barbosa de Lima qui a partagé ses connaissances botaniques ; à Cyrille Chatelain pour son aide à la cartographie de la végétation ; à Fred Stauffer, Martin Callmander, Helder Santiago, Marcelo Cardoso, Alessandro Neiva, Eric Cusimano et Nathalie Vedovotto pour leurs relectures du texte ; à Nicolas Spitznagel pour le layout et le design graphique de ce document, aidé par Rodolphe Ernst, Pierre-Emmanuel Lemaire et Matthieu Berthod. Nous voudrions exprimer notre reconnaissance aux taxonomistes qui ont collecté, identifié ou vérifié nos identifications des échantillons et des photographies selon leur spécialité, ainsi qu'à leurs institutions respectives : Marisabel Ureta Adrianzén (Myristicaceae), Maria de Fátima Agra (Solanaceae), Rafael Felipe de Almeida (Malpighiaceae), Thaís Elias Almeida (Pteridophyta), Aigara Miranda Alves (Alguae), Maria Alves (Asteraceae), Anderson Alves-Araújo (Sapotaceae), Ana Lilia Alzate-Marin (Bignoniaceae), Bruno S. Amorim (Malpighiaceae, Melastomataceae, Myrtaceae), Christiane E. Anderson (Malpighiaceae), Regina Andreata (Smilacaceae), Andre Aptroot (Cladoniaceae, Lichenes), Luiz Aquino (Sapindaceae), João L. M. Aranha-Filho (Symplocaceae), Ariclenes de Almeida Mélo Araújo (Aristolochiaceae), Cínthia M. L. R. Araújo (Melastomataceae), Diogo Araújo (Dioscoreaceae), María Mercedes Arbo (Turneraceae), Marco Antônio de Assis (Bignoniaceae), Lucas F. Bacci (Melastomataceae), José Fernando A. Baumgratz (Melastomataceae), Thiago Flores Bevilacqua (Meliaceae), Gabrielle Barriera (Aquifoliaceae), Paul E. Berry (Euphorbiaceae), Cornelis C. Berg (*in memoriam*)(Moraceae), Tatiane Bertuzzi (Onagraceae), Narcísio C. Bigio (Peraceae), Leonardo Biral (Celastraceae), Volker Bittrich (Clusiaceae, Hypericaceae), Sérgio A. L. Bordignon (Phytolaccaceae), Leonardo Borges (Fabaceae), Massimo G. Bovini (Malvaceae), João Marcelo Alvarenga Braga (Heliconiaceae), Carla Poleselli Bruniera (Rubiaceae), Laurent Burgisser (Bryophyta), Maria Teresa Buril (Convolvulaceae), Marcela Eugenia da Silva Cáceres (Cladoniaceae, Lichenes), Ariane Cailliau (Bryophyta), Claudenir S. Caires (Loranthaceae, Santalaceae, Viscaceae), Luana Calazans (Araceae, Meliaceae), Alice Calvente (Cactaceae), Paulo Camara (Dicranaceae, Bryophyta), Domingos Cardoso (Fabaceae), Fernanda Antunes Carvalho (Caricaceae), Micheline Carvalho Silva (Piperaceae), Jefferson Guedes de Carvalho-Sobrinho (Malvaceae), André Carrilho (Bromeliaceae), Marcelo Cavallari (Salicaceae), Armando C. Cervi *(in memoriam)*(Passifloraceae), Juliana Chacón (Alstroemeriaceae), Alain Chautems (Gesneriaceae, Scrophulariaceae), Theodore S. Cochrane (Cleomaceae), Xavier Cornejo (Capparaceae), James Lucas Costa-Lima (Erythroxylaceae, Oxalidaceae), Nidia L. Cuello (Clusiaceae), Doug Daly (Burseraceae), Thomas Daniel (Acanthaceae), Marcos Vinicius Dantas-Queiroz (Iridaceae), Piero G. Delprete (Rubiaceae), Massimiliano Dematteis (Asteraceae),

Stefan Dressler (Marcgraviaceae), Pierre-Emmanuel Dupasquier (Aquifoliaceae), Julie H. A. Duthil (Amaryllidaceae, Hypoxidaceae), Carlos A. Ferreira Júnior (Malvaceae), Pedro Fiaschi (Araliaceae), Fabiana Filardi (Fabaceae), Andreas Fleischmann (Lentibulariaceae), Andreia S. Flores (Fabaceae), Enrique Forero (Connaraceae), Claudio N. Fraga (Dilleniaceae), Flavio França (Lamiaceae, Verbenaceae), Joelcio Freitas (Aristolochiaceae), Maria de Fátima Freitas (Cactaceae, Primulaceae), Peter W. Fritsch (Styracaceae), Augusto Giaretta de Oliveira (Myrtaceae), André dos Santos Bragança Gil (Iridaceae), Renato Goldenberg (Melastomataceae), Mario Gomes (Rubiaceae), Géssica A. Gomes-Costa (Cucurbitaceae), Eduardo Gomes Gonçalves (Araceae), Victor Martins Gonçalez (Malvaceae), Shirley Graham (Lythraceae), Martin Grings (Malvaceae), Elidio A. Guarçoni (Bromeliaceae), Paulo José Fernandes Guimarães (Melastomataceae), Gustavo Heiden (Asteraceae), Paula K. B. Hemsing (Chrysobalanaceae), Nicholas Hind (Asteraceae), Peter C. Hoch (Onagraceae), Eliane de Lima Jacques (Begoniaceae), Jomar Gomes Jardim (Rubiaceae), Jaquelyn A. Kallunki (Rutaceae), Ingrid Koch (Apocynaceae), Olivier Lachenaud (Linderniaceae), Laura Lagomarsino (Campanulaceae), Thomas G. Lammers (Campanulaceae), Eduardo Leal (Cyclanthaceae), Gwilym P. Lewis (Fabaceae), Roseli Liesner (Salicaceae), Duane Fernandes Lima (Myrtaceae), Haroldo Cavalcante de Lima (Fabaceae), Rita Lima (Cannabaceae, Rhamnaceae), Elton J. de Lírio (Monimiaceae), Adriana Lobão (Annonaceae), Benoit Loeuille (Asteraceae), Maria I. B. Loiola (Combretaceae), Lúcia G. Lohmann (Bignoniaceae), Julio A. Lombardi (Celastraceae, Vitaceae), Rafael Louzada (Bromeliaceae), Federico Luebert (Boraginaceae), Naédja Kaliére Marques de Luna (Costaceae), Hiltje Maas (Burmanniaceae, Gentianaceae), Paul Maas (Cannaceae, Zingiberaceae), Thaís Macedo (Malvaceae), Jefferson R. Maciel (Poaceae), Mara Magenta (Asteraceae), Fernando Régis di Maio (Rubiaceae), Vidal de Freitas Mansano (Fabaceae), Washington Marcondes-Ferreira (Apocynaceae), Lucas C. Marinho (Clusiaceae), Ligia Q. Matias (Alismataceae, Nymphaeaceae), Aline Melo (Burmanniaceae, Gentianaceae, Piperaceae), Efigênia Melo (Polygonaceae), José Iranildo M. Melo (Boraginaceae, Hydroleaceae), Erica Barroso de Morais (Acanthaceae), Scott Mori (Lecythidaceae), Aline Mota (Poaceae), Tânia M. de Moura (Fabaceae), M. E. Múlgura (Verbenaceae), J. Müller (Asteraceae), Jimi N. Nakajima (Asteraceae), Germano G. Neto (Sapindaceae), Sergio Romaniuc Neto (Moraceae, Urticaceae), Larry R. Noblick (Arecaceae), Eliane Norman (Scrophulariaceae), Helen Ogasawara (Asteraceae), Caetano Troncoso Oliveira (Asteraceae), José Floriano B. Pastore (Polygalaceae), Juliana de Paula-Souza (Violaceae), Ariane Luna Peixoto (Monimiaceae), Marco Octávio O. Pellegrini (Commelinaceae, Nymphaeaceae, Pontederiaceae), Terence Dale Pennington (Fabaceae, Meliaceae), Rafaela Alves Pereira da Silva (Euphorbiaceae), Mathieu Perret (Gesneriaceae, Scrophulariaceae), Edlley M. Pessoa (Orchidaceae), Maria do Céo Rodrigues Pessoa (Rubiaceae), Michaele Pessoa (Melastomataceae), Clênia S. Pessôa (Acanthaceae), Marc Pignal (Nyctaginaceae), Luiz Pinto (Euphorbiaceae), Rafael B. Pinto (Fabaceae), José Rubens Pirani (Anacardiaceae, Asparagaceae, Cunoniaceae, Meliaceae, Picramniaceae, Rutaceae, Simaroubaceae), Michael Pirie (Fabaceae), John J. Pipoly III (Primulaceae), Pierre Poilecot *(in memoriam)*(Poaceae), Aline Pontes (Annonaceae), Ricardo A. S. Pontes (Bromeliaceae), Alex V. Popovkin (Lamiaceae), Niara M. Porto (Menispermaceae), Ghillean T. Prance (Chrysobalanaceae, Proteaceae), Michelle Price (Bryophyta), Sheila Profice (Acanthaceae), Luciano Queiroz (Fabaceae), Rubens T. Queiroz (Fabaceae), Ana Claudia Gioseffi Ramos (Apiaceae, Araliaceae), Alessandro Rapini (Apocynaceae), Peter H. Raven (Onagraceae), Marcelo Reginato (Melastomataceae), Michel Ribeiro (Lecythidaceae), Ricardia Riina (Euphorbiaceae, Peraceae, Phyllanthaceae), Rodrigo Sampaio Rodrigues (Poaceae), Zachary Rogers (Thymeleaceae), Rosana Romero (Melastomataceae), Nádia Roque (Asteraceae), Elson Felipe Sandoli Rossetto (Nyctaginaceae), Lucia Rossi (Olacaceae, Thymeleaceae), Mariana Naomi Saka (Heliconiaceae, Marantaceae), Cassia Sakuragui (Ranunculaceae), Alexandre Salino (Dryopteridaceae), Roberto Manuel Salas (Rubiaceae), Fátima Regina G. Salimena (Lamiaceae, Verbenaceae), Daniela Sampaio (Elaeocarpaceae), Valéria Sampaio (Solanaceae), Jan Saunders (Malvaceae), André Vito Scatigna (Linderniaceae, Plantaginaceae), Fabrício Schmitz-Meyer (Melastomataceae), Luisa R. Senna (Amaranthaceae), Gustavo H. Shimizu (Vochysiaceae), Marcos José da Silva (Fabaceae), Fernanda O. Silva (Ochnaceae), Gisele de Oliveira Silva (Xyridaceae), Tânia R. dos Santos Silva (Verbenaceae), Marcela F. da Silveira (Rubiaceae), Carolina Siniscalchi (Fabaceae), Cristiane Snak (Fabaceae), Danilo J. L. de Sousa (Eriocaulaceae), Sarah Maria Athiê de Souza (Euphorbiaceae), Vinicius Castro Souza (Boraginaceae, Plantaginaceae), Andréa P. Spina (Apcynaceae), Vanessa G. Staggemeier (Myrtaceae), María Natividad Sánchez de Stapf (Boraginaceae), Fred Stauffer (Arecaceae), Charlotte M. Taylor (Rubiaceae), Michella del Rei Teixeira (Marcgraviaceae, Menispermaceae), Livia G. Temponi (Araceae), Mário Terra (Sapotaceae), Nicholas P. Tippery (Menyanthaceae), Benjamin M. Torke (Fabaceae),

Roseli B.Torres (Salicaceae), ErinTripp (Acanthaceae), Marcelo Trovó (Eriocaulaceae), Angela M. S. da Fonseca Vaz (Fabaceae), Andrea S. Vega (Poaceae), Jéssica Lira Viana (Poaceae), Bruno Wallnöfer (Ebenaceae), Dieter Wasshausen (Acanthaceae), Henk van der Werff (Lauraceae), Daniela Zappi (Cactaceae, Crassulaceae, Loganiaceae, Plumbaginaceae, Rubiaceae), Alexandre Zuntini (Bignoniaceae) et tous les autres taxonomistes, étudiants et stagiaires ayant participé aux récoltes et déterminations. Nous aimerions enfin remercier les conservateurs responsables des herbiers visités : Marlene Barbosa (herbier UFP), Rita de Cássia Araújo Pereira (herbier IPA), Laurent Gautier (herbier G) ainsi que le personnel de ces herbiers et de l'herbier de Genève qui nous a beaucoup aidé. Nos vifs remerciement vont à l'ICMBio *(Institut Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade)*, à l'IBAMA *(Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis)*, au CNPq (*Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico*, licence de recherche CNPq n° 000959/2013-8), ainsi qu'à tous les fonctionnaires de la Réserve de Pedra Talhada pour leur appui logistique. Merci à Hueliton Ferreira et Jailton José Ferreira Fernandes pour avoir permis et aidé à la réalisation des recherches dans la Réserve Bologique de Pedra Talhada. Nous aimerions remercier l'Association Nordesta Reforestation et Education pour son soutien financier pour les frais de voyage et de logement. Nous remercions enfin tous nos amis et collaborateurs pour leurs contributions directes et indirectes.

## ADRESSES DES AUTEURS

Louis Nusbaumer, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève et Laboratoire de botanique systématique et biodiversité, Université de Genève, C.P. 71, 1 ch. de l'Impératrice, 1292 Chambésy, Suisse
louis.nusbaumer@ville-ge.ch

Maria Regina de Vasconcellos Barbosa, Departamento de Sistemática e Ecologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil
mregina@dse.ufpb.br

W. Wayt Thomas, The New York Botanical Garden, Bronx, New York, USA
wthomas@nybg.org

Marccus V. Alves, Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica, 50670-420, Recife, PE, Brasil
alves.marccus@gmail.com

Pierre-André Loizeau, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève et Laboratoire de botanique systématique et biodiversité, Université de Genève, C.P. 71, 1 ch. de l'Impératrice, 1292 Chambésy, Suisse
pierre-andre.loizeau@ville-ge.ch

Rodolphe Spichiger, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève et Laboratoire de botanique systématique et biodiversité, Université de Genève, C.P. 71, 1 ch. de l'Impératrice, 1292 Chambésy, Suisse
rodolphe.spichiger@ville-ge.ch

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Abril, A. B. & E. H. Bucher. 2009. A comparison of nutrient sources of the epiphyte Tillandsia capillaris attached to trees and cables in Cordoba, Argentina. *Journal of Arid Environments* 73 : 393-395.

Aguiar, J. M. R. B. V., L. M. Pansarin, J. D. Ackerman & E. R. Pansarin. 2012. Biotic versus abiotic pollination in Oeceoclades maculata (Lindl.) Lindl. (Orchidaceae). *Plant Species Biology* 27: 86-95.

Alves, M., A. Alves-Araújo, B. S. Amorim, A. Araújo, D. Araújo, M. T. Buril, J. L. Costa-Lima, J. Garcia-Gonzalez, G. Gomes-Costa, A. Melo, J. Novaes, S. Oliveira, E. Pessoa, T. Pontes & J. Rodrigues. 2013. Inventário de Angiospermas dos fragmentos de Mata Atlântica da Usina São José, Igarassu, Pernambuco. *In :* Buril, M.T., A. Melo, A. Alves-Araújo & M. Alves (eds.) *Plantas da Mata Atlantica : Guia de árvores e arbustos da Usina São José (Pernambuco)*: 133-158. Livro Rápido.

Amorim, B. S., D. Araújo & M. Alves. 2012. Hyperbaena domingensis (DC.) Benth.(Menispermaceae), new records for the Atlantic Forest from northeastern Brazil. *CheckList* 8(6) : 1353–1355.

Bianchi, C. A. & S. M. Haig. 2013. Deforestation Trends of Tropical Dry Forests in Central Brazil. *Biotropica* 45 : 395-400.

Blanc, P. 2002. *Être plante à l'ombre des forêts tropicales*: 1-428. Fernand Nathan.

Bodley, J. H. & F. C. Benson 1980. Stilt-root walking by an iriarteoid palm in the Peruvian Amazon. *Biotropica* 12 : 67-71.

Caruzo, M. B. R., R. F. Dos Santos, A. C. Feio, R. M. S. Alves Mera & R. Riina. 2016. Redefinition of Croton macrobothrys (Euphorbiaceae), a tree species from the Brazilian Atlantic Forest, with the description of a new subspecies. *Phytotaxa* 273(1): 51-58.

Costa, L. P. 2003. The historical bridge between the Amazon and the Atlantic Forest of Brazil: a study of molecular phylogeography with small mammals. *Journal of Biogeography* 30: 71-86.

da Costa-Lima, J. L. & M. Alves. 2013. A new species of Erythroxylum (Erythroxylaceae) from the Brazilian Atlantic Forest. *Phytotaxa* 141: 55-60.

Darwin, C. 1862. *On the Various Contrivances by which British and Foreign Orchids are Fertilised by Insects, and on the good effects of intercrossing*: 1-365. John Murray, London.

de Castro, C. & A. Araújo. 2007. Diet and feeding behavior of marmoset, Callithrix jacchus. *Revista Brasileira de Ecologia* 7: 14-19.

de Luca, P. A. & M. Vallejo-Marín. 2013. What's the 'buzz' about? The ecology and evolutionary significance of buzz-pollination. *Current opinion in plant biology* 16: 429-435.

de Lyra-Lemos, R. P., M. C. D. S. Mota, E. C. O. Chagas & F. C. Silva. 2010. *Checklist flora de Alagoas: angiospermas*. Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas, Herbário MAC.

Gibernau, M., D. Macquart & G. Przetak. 2004. Pollination in the genus Arum - a review. *Aroideana* 27: 148-166.

Givnish, T. J., M. H. J. Barfuss, B. Van Ee, R. Riina, K. Schulte, R. Horres, P. A. Gonsiska, R. S. Jabaily, D. M. Crayn, J. A. C. Smith, K. Winter, G. K. Brown, T. M. Evans, B. K. Holst, H. Luther, W. Till, G. Zizka, P. E. Berry & K. J. Sytsma. 2011. Phylogeny, adaptive radiation, and historical biogeography in Bromeliaceae: insights from an eight-locus plastid phylogeny. *American Journal of Botany* 98: 872-895.

Goldwasser, L. 2000. Scarab beetles, elephant ear (Xanthosoma robustum), and their associates. *In:* Natkarni, N. M. & N. T. Wheelwright (eds). *Monteverde: Ecology and conservation of a tropical cloud forest:* 268–271. Oxford University Press, Oxford, USA.

Gomes, P. & M. Alves 2009. Floristic and vegetational aspects of an inselberg in the semi-arid region of Northeast Brazil. *Edinburgh Journal of Botany* 66: 329-346.

Gomes, P. & M. Alves. 2010. Floristic diversity of two crystalline rocky outcrops in the Brazilian northeast semi-arid region. *Brazilian Journal of Botany* 33: 661-676.

Hallé, F. 2005. *Plaidoyer pour l'arbre:* 1-212. Actes Sud.

Herrera, C. M. & P. Bazaga. 2013. Epigenetic correlates of plant phenotypic plasticity: DNA methylation differs between prickly and nonprickly leaves in heterophyllous *Ilex aquifolium* (Aquifoliaceae) trees. *Botanical journal of the Linnean Society* 171(3): 441-452.

Hoffmann, B., B. Chabbert, B. Monties & T. Speck. 2003. Mechanical, chemical and X-ray analysis of wood in the two tropical lianas Bauhinia guianensis and Condylocarpon guianense: variations during ontogeny. *Planta* 217: 32-40.

IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2012. IUCN Red List *Categories and Criteria: version 3.1. Second edition:* 1-32. IUCN Species Survival Commission. IUCN: Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Jafari, Z. & M. Dehghan. 2012. Anatomical structure study of aerial organs in four populations of Urtica dioica L. *Journal of Medicinal Plants and By-Products* 1(2): 133-137.

Jensen, E. L., L. M. Dill & J. F. Cahill Jr. 2011. Applying behavioral-ecological theory to plant defense: Light-dependent movement in Mimosa pudica suggests a trade-off between predation risk and energetic reward. *The American Naturalist* 177: 377-381.

Leake, J. R. & D. D. Cameron. 2010. Physiological ecology of mycoheterotrophy. *New Phytologist* 185: 601-605.

Melo, A. & M. Alves. 2013. Sinopse das ervas aclorofiladas ocorrentes no norte da Floresta Atlântica, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências* 11: 29-38.

Nusbaumer, L., P. Ranirison, L. Gautier, C. Chatelain, P.-A. Loizeau & R. Spichiger. 2010. Loky-Manambato : point de rencontre des principales unités phytogéographiques de Madagascar. *In :* van der Burgt, X., J. van der Maesen & J. M. Onana (eds). *Systématique et Conservation des Plantes Africaines :* 253-264. Royal Botanical Garden, Kew.

Pennington, R. T. & J. A. Ratter. 2006. *Neotropical Savannas and Seasonally Dry Forests : Plant Diversity, Biogeography, and Conservation :* 1-504. Taylor & Francis.

Pessoa, E. M., M. Alves, A. Alves-Araújo, C. Palma-Silva & F. Pinheiro. 2012. Integrating different tools to disentangle species complexes: A case study in Epidendrum (Orchidaceae). *Taxon* 61 : 721-734.

Potter, D. A. & T. W. Kimmerer. 1988. Do holl leaf spines really deter herbivory. *Oecologia* 75 : 216-221.

Prado, D. E. 2003. As Caatinga da América do Sul. *In :* Leal I. R., M. Tabarelli & J. M. C. da Silva (eds). *Ecologia e conservação da caatinga :* 3-74. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Prado, D. E. & P. E. Gibbs. 1993. Patterns of species distributions in the dry seasonal forests of South-America. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 80 : 902-927.

Prance, G., V. Plana, K. Edwards & R. Pennington. 2007. *Proteaceae. Flora Neotropica. Monograph* 100 : 1-218. New York Botanical Garden, New York.

Rodal, M. J. N., M. R. V. Barbosa & W. W. Thomas. 2008. Do the seasonal forests in northeastern Brazil represent a single floristic unit? *Brazilian Journal of Biology* 68 : 467-475.

Rothschild, L. W. R. B. & K. Jordan. 1903. A Revision of the Lepidopterous Family Sphingidae vol. 3. *Novitates Zoologicae Supplement* 9 : 1-972.

Spichiger, R., B. Bise, C. Calenge & C. Chatelain. 2010. Biogeography of the forests of the Paraguay-Parana Basin. *In :* Pennington R. T., G. T. Lewis & J. A. Ratter. eds. *Neotropical Savannas and Seasonally Dry Forests : Plant Diversity, Biogeography, and Conservation.* 193-211. CRC Press, New York.

Spichiger, R., C. Calenge & B. Bise. 2004. Geographical zonation in the Neotropics of tree species characteristic of the Paraguay-Parana Basin. *Journal of Biogeography* 31 : 1489-1501.

Studer, A. 1985. *Estudo ecológico do conjunto florestal da Serra das Guaribas e da Serra do Cavaleiro. Pedido para a Salvaguarda desta Floresta* : 1-61. Quebrangulo, Alagoas, Brasil.

Thomas, W. W. & M. R. V. Barbosa. 2008. Natural vegetation types in the Atlantic coastal forest of northerstern Brazil. *In:* Thomas, W. W. (ed.). *The Atlantic Coastal Forest of Northeastern Brazil:* 6-20. New York Botanical Garden Press, New York.

UFRPE. 1991. *Reserva Florestal de Pedra Talhada. Mapa topográfico e de uso atual.* 1:10.000. Associação Nordestina De Preservação Da Natureza & Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departemento de Agronomia. Área de solos. Recife.

4

# BRYOPHYTES

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

ARIANE CAILLIAU

MÉRCIA P. PEREIRA SILVA

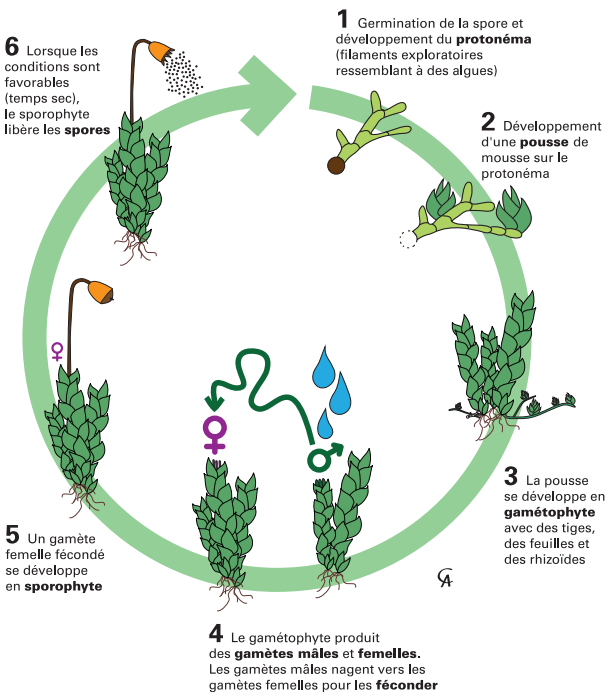
Cailliau, A. & M. P. P. Silva. 2015. Bryophytes de la réserve biologique de Pedra Talhada. *In*: Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 123-135.

*Ochrobryum subulatum* (mousse).

## LES BRYOPHYTES : MOUSSES, HÉPATIQUES ET ANTHOCÉROTES

Les bryophytes, communément appelées « mousses », sont apparues sur Terre il y a environ 450 millions d'années et sont considérées comme étant un groupe clé dans la compréhension de l'évolution des plantes terrestres. Le terme « bryophytes » comprend trois groupes de plantes (mousses, hépatiques et anthocérotes) ayant un cycle de vie dominé par la phase haploïde et produisant des spores (4.1). La phase haploïde, dans laquelle les cellules ne contiennent qu'un jeu de chromosomes, est représentée par le gamétophyte vert, c'est-à-dire la partie visible d'une bryophyte (4.2, les figures présentent des espèces photographiées dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada, les photos prises en dehors de la réserve sont caractérisées par un astérisque (*)). La phase diploïde (dans laquelle les cellules ont deux jeux de chromosomes) se limite au sporophyte (4.2). Les bryophytes n'ont pas de vraies racines ni de véritables tissus vasculaires comme le xylème et le phloème. Elles ont des rhizoïdes (filaments uni- ou pluricellulaires) à travers lesquels elles s'accrochent au substrat. L'eau et les nutriments sont transportés dans des cellules par pression osmotique, ce qui explique leur petite taille, généralement allant de quelques millimètres à quelques centimètres pour la plupart des espèces. Les bryophytes poussent principalement dans des milieux humides, mais elles montrent aussi une grande tolérance à la dessiccation et peuvent survivre dans des conditions très arides (de plusieurs mois à six ans pour des espèces du désert, selon Oliver et al. (2005)).

Les mousses, hépatiques et anthocérotes s'étendent du niveau de la mer jusque dans les régions montagneuses. Elles poussent sur différents substrats comme les roches (4.3), les troncs et branches d'arbres (épiphytes 4.4), le bois en décomposition (4.5), le sol, les feuilles vivantes (épiphylles 4.6), les ruisseaux, les rivières et les lacs. Les bryophytes peuvent se reproduire sexuellement en développant un sporophyte qui contient les spores, ou de manière asexuée par fragmentation de la plante, par bourgeonnement ou par la production de structures spécialisées appelées propagules. Ces dernières se développent sur les feuilles, les rhizoïdes ou sont produites dans des réceptacles comme les corbeilles à propagules (4.7, 4.8).




4.**1.** Cycle de vie d'une mousse.

4.**2.** *Sematophyllum* sp. (mousse), montrant le gamétophyte (vert) et le sporophyte (orange). La famille des Sematophyllaceae est diversifiée et caractéristique des forêts tropicales submontagnardes. Elle comprend plus de 900 espèces réparties principalement dans les tropiques. La comparaison entre les feuilles de la tige et des rameaux est nécessaire pour l'identification des espèces de cette famille.

4.**3.** *Campylopus* sp. (mousse). Les espèces de ce genre poussent principalement sur les cailloux, les affleurements rocheux, les troncs en décomposition et différents types de sol, mais elles peuvent aussi être épiphytes.

4.**4.** *Jaegerina scariosa* (mousse). *Jaegerina* est un genre épiphyte qui n'a que peu ou pas de branches, et ses feuilles caulinaires sont squarreuses (hérissées).



Les mousses (Bryophyta), avec environ 13 000 espèces, représentent le plus grand groupe des bryophytes (Goffinet et al., 2009). Elles sont caractérisées par l'arrangement en spirale des feuilles sur la tige et par un sporophyte constitué d'une tige (soie) et d'une capsule (sporange) couverte par une coiffe. Dans la majorité des espèces, la capsule est composée d'une urne, d'un opercule et d'un péristome. Ce dernier se présente sous la forme d'un anneau de dents, simple ou double, régulant l'ouverture de la capsule et aidant à la dispersion des spores (4.9, 4.10). Lorsque les feuilles d'une espèce ont une nervure, celle-ci peut être simple ou double. Pour faciliter la détermination, deux groupes artificiels (non-taxonomiques) sont utilisés, les mousses acrocarpes, qui poussent verticalement en coussinets et produisent des sporophytes à l'apex des tiges, et les mousses pleurocarpes, à tiges rampantes et produisant des sporophytes latéraux.

4.**5.** *Ochrobryum gardneri* (mousse). Le genre *Ochrobryum* est un épiphyte poussant à la base des arbres mais aussi sur le bois mort.

4.**6.** Une espèce de Lejeuneaceae épiphylle sur la feuille d'un arbuste.

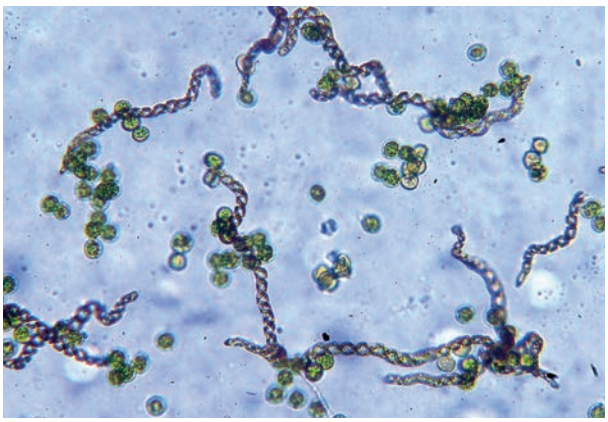
Les hépatiques (Marchantiophyta), comprenant environ 5000 espèces dans le monde, ont une symétrie bilatérale et peuvent être feuillées ou thalloïdes (tissus végétatifs sans tige ni feuilles). Les cellules de la plupart des espèces contiennent des oléocorps (organelles contenant des terpènes et d'autres composés secondaires) donnant souvent un arôme caractéristique boisé à ces plantes. Contrairement aux sporophytes des anthocérotes et des mousses, celui des hépatiques est éphémère. La capsule s'ouvre par valves ou plateaux et les spores sont dispersées par des structures agissant comme des ressorts, les élatères (4.11). Les hépatiques à feuilles se distinguent des mousses par l'insertion distique des feuilles sur la tige, par la présence éventuelle d'amphigastres (troisième rangée de feuilles sur la face ventrale de la tige, 4.12) et par des feuilles sans nervure, souvent divisées à l'apex. La division des feuilles peut être longitudinale avec 2 lobes appliqués l'un contre l'autre (feuilles condupliquées). La forme des lobes foliaires est très variable, c'est le cas des lobes ventraux chez *Frullania* (4.13, 4.14). Le nom « hépatique », du latin *hepaticus* (= foie), vient de la ressemblance entre les hépatiques à thalle et le foie. L'on distingue deux groupes artificiels, les hépatiques à « thalles simples » et les hépatiques à « thalles complexes ». Les premières sont caractérisées par un thalle fin, indifférencié, portant les organes sexuels sur la face ventrale ou dorsale. Les secondes possèdent plusieurs couches de tissus différenciés (tissus chlorophylliens, tissus d'assimilation) et produisent des structures sexuelles spectaculaires, les archégoniophores et les anthéridiophores, ayant l'aspect de parapluies ou de palmiers (4.15, 4.16).

4.**7.** Propagules sur les marges foliaires de **Radula complanata* (hépatique à feuilles).

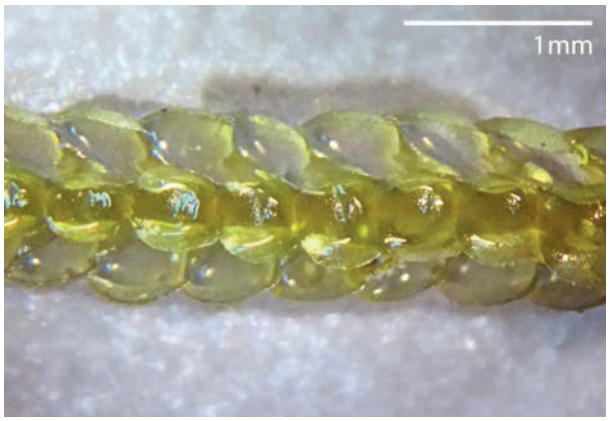
4.**8.** Corbeilles à propagules chez **Marchantia polymorpha*, une hépatique à thalle.

4.**9.** Sporophyte avec opercule chez la mousse *Octoblepharum* sp.

4.**10.** Péristome visible après le retrait de l'opercule (*Octoblepharum* sp.).



4.**11.** Spores et élatères de *Lophocolea* sp. (hépatique à feuilles).




4.**12.** Feuilles à insertion distique et amphigastres chez une espèce de Lejeuneaceae (hépatique à feuilles).

4.**13.** *Frullania* sp. (hépatique à feuilles). Les espèces de ce genre forment fréquemment des taches rondes sur les troncs d'arbres, avec une ramification dentelée. La coloration souvent pourpre-brunâtre de *Frullania* est probablement une adaptation au rayonnement UV.

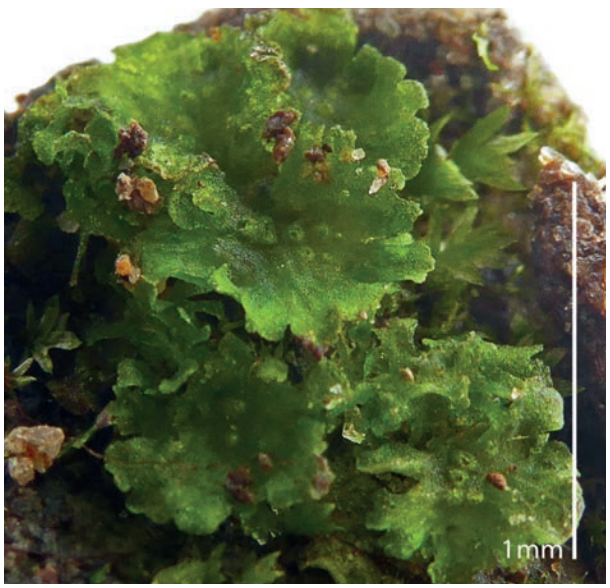
4.**14.** Dans le genre *Frullania*, le lobe ventral forme une sorte de sac à l'aspect d'un casque qui permet de capturer et garder l'eau.

Les anthocérotes (Anthocerotophyta) forment le plus petit groupe de bryophytes avec environ 148 espèces dans le monde. Elles possèdent un gamétophyte thalloïde (4.17), des cellules contenant habituellement un seul chloroplaste, un sporophyte photosynthétique à croissance continue et des pseudo-élatères qui ressemblent aux élatères des hépatiques. Le nom « anthocérote », vient du sporophyte en forme de corne (en grec *anthos*, la « fleur », désignant ici le sporophyte, et *ceros*, la corne). Les anthocérotes poussent dans des environnements exposés ou ombragés, sur des chemins, dans les champs, ou au bord des rivières et des ruisseaux. Dans les néotropiques, on les trouve à basse altitude et jusqu'à 1500 mètres (Gradstein & Pinheiro da Costa, 2003).

Les bryophytes jouent un rôle important dans de nombreux écosystèmes. Elles constituent des abris pour les microorganismes comme les tardigrades ou les nématodes, ainsi que de petits amphibiens, des mollusques et des arthropodes. Espèces pionnières, elles stabilisent les substrats qui seront ultérieurement colonisés par d'autres groupes de plantes et préparent les conditions favorables à la germination des épiphytes vasculaires comme les orchidées (Pereira Alvarenga et al., 2010). Les bryophytes contribuent également à l'équilibre hydrique des forêts. Comparables à des éponges, elles absorbent l'eau lorsque les conditions sont humides (jusqu'à 25 fois leur poids sec !) pour la restituer progressivement à l'environnement. Par conséquent, elles empêchent l'écoulement immédiat de l'eau le long des pentes, en particulier dans les forêts de montagne tropicales (Gradstein et al., 2001), empêchant ainsi l'érosion des sols (Glime, 2007). Les bryophytes sont également de bons bio-indicateurs, en particulier les espèces sensibles à la pollution de l'air. Directement influencée par la déforestation, la composition spécifique des bryophytes a été utilisée dernièrement pour reconstruire l'histoire des forêts (Gradstein et al., 2001 ; dos Santos & da Costa, 2010a).

4.**15.** Structures femelles (archégoniophores) chez **Marchantia polymorpha* (hépatique à thalle).

4.**16.** Structures mâles (anthéridiophores) chez **Marchantia polymorpha* (hépatique à thalle).



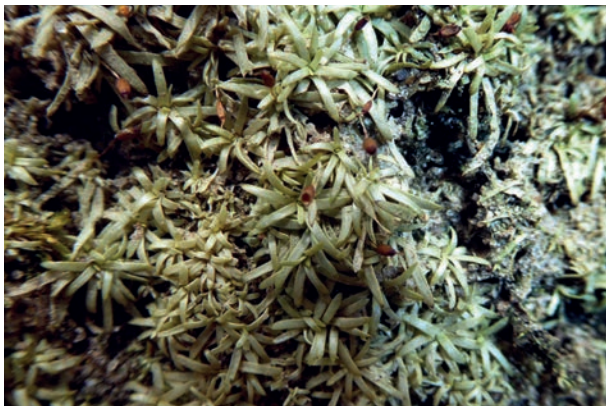

4.**17.** *Antoceros* sp. (anthocérote) de Pedra Talhada.

## IDENTIFICATION DES BRYOPHYTES

En général les bryophytes se récoltent plus facilement que les plantes vasculaires car, dans la plupart des cas, elles se détachent du substrat sans résistance et sont simplement emballées dans des enveloppes ou des sachets en papier. Les échantillons peuvent être séchés à l'air par ouverture des enveloppes dans un environnement sec ou dans des séchoirs de plantes

vasculaires pour une courte période de temps. En contrepartie, l'identification des bryophytes exige un examen méticuleux et l'utilisation d'un microscope et d'une loupe binoculaire. Il est possible de faire quelques déterminations sur le terrain avec une loupe au grossissement 10x (4.18, 4.19, 4.20), mais la plupart des espèces ne peuvent être déterminées qu'au moyen du microscope, les caractères clés étant en majeure partie microscopiques. Les caractéristiques importantes pour la détermination des mousses se trouvent surtout dans les feuilles (structure des coupes transversales, forme et taille de la nervure si présente, forme et arrangement des cellules) et dans le sporophyte (insertion et forme de la capsule, structure du péristome). L'aspect d'une bryophyte peut varier drastiquement de l'état sec à l'état humide. Il est donc impératif de pouvoir les reconnaître dans les deux conditions (4.21, 4.22). Les caractères clés utilisés pour identifier les hépatiques à feuilles sont l'insertion et la forme des feuilles, la forme des amphigastres, si présents, la forme des oléocorps, la forme des propagules et la forme du périanthe (structure foliaire fertile protégeant le développement des sporophytes). Comme les oléocorps sont volatiles, leur observation au microscope doit avoir lieu dans les heures suivant la récolte. Alternativement, les échantillons peuvent être conservés dans un endroit frais et sombre (frigo mais pas congélateur) jusqu'au moment de l'examen. La détermination des hépatiques à thalle est principalement basée sur la structure du thalle (nombre de couches, épiderme, écailles ventrales) et des archégoniophores et anthéridiophores. Les caractères principaux à observer chez les anthocérotes sont le thalle, les spores et les anthéridies. Parmi les quelques flores existantes pour les néotropiques, des clés de détermination ont été réalisées par Allen (1994 ; 2002 ; 2010), Buck (2003), Churchill & Linares (1995a, b), Gradstein & Pinheiro da Costa (2003), Gradstein & Ilkiu-Borges (2003), Gradstein et al. (2001).

4.**18.** *Leucobryum* sp. Ce genre de mousse pousse sur le sol, à la base des arbres et sur le bois mort, il est reconnaissable à ses feuilles profondément concaves et incurvées.



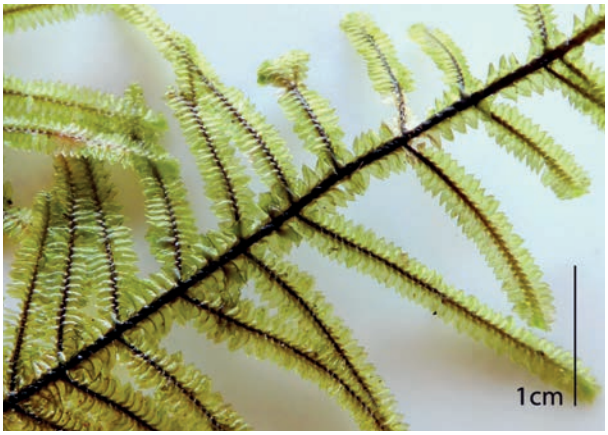
4.**19.** *Octoblepharum* cf. *albidum* (mousse). Cette espèce épiphyte généraliste est la plus commune dans la région. Le genre est caractérisé par des feuilles planes linguliforme.

4.**20.** *Rauiella* sp. (mousse). Les rameaux pennés donnent aux espèces de cette famille l'aspect typique d'un sapin.

## LES BRYOPHYTES DANS LES NÉOTROPIQUES ET AU BRÉSIL

L'Amérique tropicale compte 3980 espèces de bryophytes, avec 2600 mousses, 1350 hépatiques et 30 anthocérotes (Gradstein et al., 2001). Les forêts de montagne et de haute montagne comptent une richesse spécifique plus grande que celle des forêts de basse altitude. Ce phénomène est probablement dû à la présence de différents microclimats créés par une atmosphère plus fraîche et plus humide (forêts de nuages) régnant en haute montagne et par la présence d'affleurements rocheux et de ravins humides (dos Santos & da Costa, 2010a). Ainsi, la diversité des forêts submontagnardes serait intermédiaire. Toutefois, selon Costa et al. (2011), la plus grande diversité de mousses au Brésil se trouve entre le niveau de la mer et 1000 m, comprenant aussi bien les forêts

4.**21.** *Bryopteris* sp. (hépatique à feuilles) à l'état sec.




4.**22.** *Bryopteris* sp. à l'état humide.

submontagnardes que celles de haute montagne. Dans les forêts tropicales, de nombreuses bryophytes sont épiphytes et parfois même épiphylles (Gradstein et al., 2001). Il existe trois types de communautés chez les épiphytes, les espèces d'ombre vivant à la base des arbres, les généralistes se trouvant dans la partie inférieure des troncs et les espèces de lumière que l'on observe de la mi-hauteur des arbres jusqu'à la canopée (Gradstein, 1992).

En termes de diversité bryologique, la Forêt Atlantique de la côte est la plus riche du Brésil (Costa et al., 2011) et la troisième plus riche en Amérique tropicale, après les Andes du Nord et l'Amérique centrale (Gradstein et al., 2001). La Forêt Atlantique abrite près de 80 % des espèces de bryophytes du Brésil, mais elle est aussi la région la plus peuplée du pays et subit une intense pression liée à l'activité humaine (Gradstein et al., 2001 ; Costa et al., 2011).

La flore bryologique du Brésil a été étudiée depuis le XIX$^{e}$ siècle, principalement par des bryologues européens (Costa et al., 2011). Depuis, un inventaire des mousses, des hépatiques et des anthocérotes du Brésil a été publié par Yano (1981 ; 1984 ; 1989 ; 1995 ; 1996). Actuellement, 1650 espèces de bryophytes sont reconnues au Brésil, ce qui représente 11 % de la bryoflore du monde et 41 % de la bryoflore néotropicale (dos Santos & da Costa, 2010b). En prenant en compte les synonymies, 1519 espèces sont actuellement inscrites sur la « Lista de Espécies da Flora do Brasil », *www.floradobrasil.jbrj.gov.br*. Costa et al. (2011) ont inventorié 892 espèces de mousses et Gradstein & Pinheiro da Costa (2003) ont recensé environ 750 espèces d'hépatiques et d'anthocérotes pour le pays. da Costa & de Faria (2008) signalent qu'à ce jour seuls deux Etats brésiliens bénéficient de listes d'espèces, une liste pour l'Etat du Pernambuco publiée par Pôrto & Germano (2002) et une pour l'Etat de Rio de Janeiro, publiée par Costa et al. (2005). L'Etat de Pernambuco comprend 315 espèces de bryophytes avec 167 mousses, 143 hépatiques et 5 anthocérotes (Germano & Pôrto, 2005). Pereira Alvarenga et al. (2008) rapportent 116 hépatiques pour l'Alagoas. Plus récemment, plusieurs publications présentent des données concernant la bryoflore de Pernambuco (Campelo & Pôrto, 2007) et de l'Alagoas (Pereira Alvarenga et al., 2009 ; Pereira Silva & Pôrto, 2009 ; Pereira Alvarenga et al., 2010 ; Silva & Pôrto 2010 ; Oliveira et al., 2011 ; Silva & Pôrto, 2013).

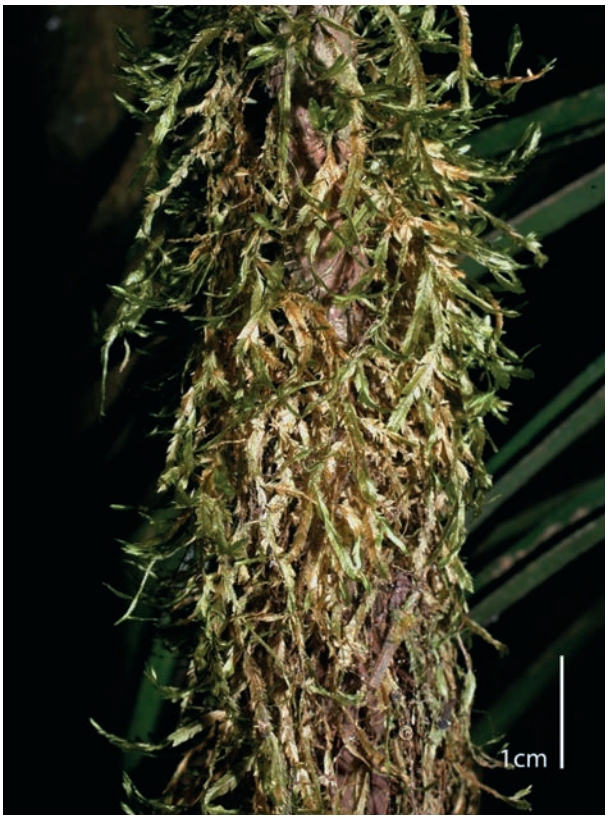


## MOUSSES ET HÉPATIQUES DE LA RÉSERVE DE PEDRA TALHADA

La Réserve Biologique de Pedra Talhada est un biotope humide encerclé par des écorégions plus arides. Elle constitue, par conséquent, un refuge de choix pour les bryophytes. La réserve comporte des dénivellements variés, des vallées, des pentes, des affleurements rocheux, des zones humides, des variations d'exposition au soleil et des changements de structure dans la composition floristique. Ce large éventail de milieux et de substrats offre divers microhabitats propices à une diversité bryologique riche.

Malheureusement, la forêt est menacée par plusieurs activités, comme mentionné dans l'Annexe B. La perte d'habitat et la fragmentation des forêts affectent les bryophytes de manière significative. Elle peut réduire la richesse, l'abondance et la composition des espèces jusqu'à 10 fois par rapport à celles des fragments forestiers conservés (Pereira Alvarenga et al., 2009). Dépendantes de conditions microclimatiques spécifiques, les bryophytes sont généralement plus

sensibles aux changements d'habitat que les plantes vasculaires (Pereira Silva & Pôrto, 2009). Les espèces les plus sensibles à la fragmentation de la forêt sont les épiphytes et les épiphylles, suivies des espèces épixyles (poussant sur le bois), saxicoles et terricoles (Pereira Silva & Pôrto, 2009). Les espèces spécialistes sont les plus vulnérables (4.23) en particulier les épiphytes spécialistes de l'ombre (Gradstein, 1992 ; Pereira Alvarenga et al., 2010).




4.**23.** *Phyllogonium viride* (mousse). Une espèce épixyle spécialiste de l'ombre. Ce genre se reconnaît à ses rameaux pendants et à ses feuilles oblongues, repliées sur elles-mêmes et disposées en 2 rangs.

Le changement dans la composition des espèces reflète la perturbation liée à la perte de l'habitat. En outre, un appauvrissement de la couverture bryologique affecte indirectement les taux de germination et d'implantation des épiphytes vasculaires (Pereira Alvarenga et al., 2010). Lors d'une coupe forestière, l'ouverture de la canopée entraîne une diminution du nombre d'épiphytes spécialistes de l'ombre, ce qui n'implique pas, en contrepartie, une augmentation des spécialistes de lumière (Pereira Alvarenga et al., 2010). Dans les habitats fragmentés du *Nordeste*, les mousses, étant plus tolérantes à la dessiccation que les hépatiques, sont plus abondantes (Pereira Silva & Pôrto, 2009). Selon Pereira Alvarenga et al. (2010), un fragment de forêt doit s'étendre sur plus de 300 hectares afin d'abriter une richesse bryologique significative.

Un inventaire préliminaire des bryophytes de la Réserve Biologique de Pedra Talhada a été réalisé par Pereira Silva & Pôrto (2015) et la liste des espèces récoltées durant cette étude, et par la suite, est donnée dans l'inventaire II. Un total de 148 espèces et morpho-espèces a été enregistré, dont 58 hépatiques, 88 mousses et 2 anthocérotes. Ces espèces sont représentées par 36 familles et 75 genres. Le manque de données disponibles sur la diversité, l'endémisme et la biogéographie des bryophytes en Amérique tropicale rend l'identification des espèces difficile (Gradstein et al., 2001). De nombreuses recherches sont encore nécessaires pour accroître les connaissances sur les bryophytes de Pedra Talhada. La nomenclature choisie ici se base sur le concept de Crandall-Stotler et al. (2009) pour les hépatiques et sur celui de Goffinet et al. (2009) pour les mousses. Pereira Silva & Pôrto (2015) ont réalisé une synthèse de la diversité des bryophytes de la Forêt Atlantique du *Nordeste* et ont sélectionné les régions les plus pertinentes pour la conservation du groupe, se basant sur des informations bibliographiques et sur des inventaires récents. Parmi les 23 sites répertoriés dans leur étude, la Réserve de Pedra Talhada apparaît dans les cinq sites les plus riches et diversifiés, avec une bryoflore composée à 25 % d'espèces spécialistes de l'ombre. Ainsi, la Réserve de Pedra Talhada est considérée dans le *Nordeste* comme un site primordial pour la conservation des bryophytes.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient Michelle Price et Kátia Pôrto pour la relecture attentive du texte et pour l'aide à l'identification; Paulo Câmara, Thierry Mahevasfor et William R. Buck pour l'identification de certaines espèces ; Luis Batista de Freitas, Anita Studer, Laurent Godé, Christian Willig, Felino Pedro Celestino et Louis Nusbaumer pour les photographies.

## ADRESSES DES AUTEURS

Ariane Cailliau, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, C.P. 71, 1 ch. de l'Impératrice, 1292 Chambésy, Suisse
ariane@gmx.ch

Mércia P. Pereira Silva, Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Laboratório de Taxonomia de Briófitas. Campus de Ondina, Ondina. CEP 40170-280. Salvador, Bahia, Brasil
merciapps@ufba.br

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Allen, B. 1994. *Moss flora of Central America, Part 1. 'Sphagnaceae' - 'Calymperaceae'.* 49. St. Louis: Missouri Botanical Garden Press.

Allen, B. 2002. *Moss flora of Central America, Part 2. 'Eucalyptaceae' - 'Orthotrichaceae'.* 90. St. Louis: Missouri Botanical Garden Press.

Allen, B. 2010. *Moss flora of Central America, Part 3. 'Anomodontaceae' - 'Symphyodontaceae'.* 117. St. Louis: Missouri Botanical Garden Press.

Buck, W. R. 2003. Guide to the plants of Central French Guiana, Part 3. mosses. *Memoirs New York Botanical Garden* 76(3): 1-167. Bronx, New York.

Campelo, M. J. A. & K. C. Pôrto. 2007. Brioflora epífita e epífila da RPPN Frei Caneca, Jaqueira, PE, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 21(1): 185-192.

Churchill, S. P. & E. L. Linares. 1995a. *Prodromus bryologiae Novo-Granatensis: introducción a la flora de musgos de Colombia, Part. 1. Adelotheciaceae a Funariaceae.* Instituto De Ciencias Naturales, Santafé de Bogotá, Guadalupe.

Churchill, S. P. & E. L. Linares. 1995b. *Prodromus bryologiae Novo-Granatensis: introducción a la flora de musgos de Colombia,* Part. 2. Grimmiaceae a Trachypodiaceae. Instituto De Ciencias Naturales, Santafé de Bogotá, Guadalupe.

Costa, D., C. Imbassahy & V. Silva. 2005. Diversidade e importancia das espécies de briófitas na conservacao dos ecossistemas do estado do Rio de Janeiro. *Rodriguesia* 56: 13-49.

Costa, D. P., K. C. Pôrto, A. P. Luizi-Ponzo, A. L. Ilkiu-Borges, C. J. P. Bastos, P. Camara, D. F. Peralta, S. B. V. Boas-Bastos, C. A. A. Imbassahy, D. K. Henriques, H. C. S. Gomes, L. M. Rocha, N. D. Santos, T. S. Siviero, T. F. Vaz-Imbassahy & S. P. Churchill. 2011. Synopsis of the Brazilian moss flora: checklist, distribution and conservation. *Nova Hedwigia* 93(3-4): 277-334.

Crandall-Stotler B., R. E. Stotler & D. G. Long. 2009. Phylogeny and classification of the Marchantiophyta. *Edinburgh Journal of Botany* 66(1): 155-198.

Da Costa, D. P. & C. P. De Faria. 2008. Conservation priorities for the bryophytes of Rio de Janeiro State, Brazil. *Journal of Bryology* 30: 133-142.

Dos Santos, N. D. & D. P. da Costa. 2010a. Altitudinal zonation of liverworts in the Atlantic Forest, Southeastern Brazil. *The Bryologist* 113(3): 631-645.

Dos Santos, N. D. & D. P. da Costa. 2010b. Phytogeography of the liverwort flora of the Atlantic Forest of south-eastern Brazil. *Journal of Bryology* 32: 9-22.

Germano, S. R. & K. C. Pôrto. 2005. A bryophyte checklist of the ecological reserve of Gurjaú, Pernambuco, Brazil. *Tropical Bryology* 26: 1-12.

Glime, J. M. 2007. Economic and Ethnic Uses of Bryophytes. *In: Committee* F.O.N.A.E. (eds.). *Flora of North America North of Mexico*. Oxford University Press, New York: 14-41.

Goffinet, B., W. R. Buck & A. J. Shaw. 2009. Morphology, anatomy and classification of the Bryophyta. *In:* Goffinet B. & A. J. Shaw (eds.): *Bryophyte Biology*. Cambridge University Press, Cambridge: 55-138.

Gradstein, R. 1992. Threatened bryophytes of the neotropical rain forest: a status report. *Tropical Bryology Research Reports* 6: 83-93.

Gradstein, R. & D. Pinheiro da Costa. 2003. *The Hepaticae and Anthocerotae of Brazil.* 87: New York Botanical Garden Press.

Gradstein, S. R., S. P. Churchill & N. Salazar-Allen. 2001. Guide to the Bryophytes of Tropical America. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 86: 1-577.

Gradstein, S. R. & A. L. Ilkiu-Borges. 2003. *Guide to the plants of Central French Guiana,* Part 4. Liverworts and hornworts. 76. Bronx N.Y: The NewYork Botanical Garden.

Oliveira, J. R. P. M., K. C. Pôrto & M. P. P. Silva. 2011. Richness preservation in a fragmented landscape: a study of epiphytic bryophytes in an Atlantic forest remnant in Northeast Brazil. *Journal of Bryology* 33: 279-290.

Oliver, M. J., J. Velten & B. D. Mishler. 2005. Desiccation tolerance in bryophytes: A reflection of the primitive strategy for plant survival in dehydrating habitats? *Integrative and Comparative Biology* 45(5): 788-799.

Pereira Alvarenga, L. D., J. R. Do Para Marques De Oliveira, M. P. Pereira Silva, S. O. Da Costa & K. C. Pôrto. 2008. Liverworts of Alagoas State, Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 22(3): 878-890.

Pereira Alvarenga, L. D., K. C. Pôrto & M. P. P. Silva. 2009. Relations Between Regional-Local Habitat Loss and Metapopulation Properties of Epiphyllous Bryophytes in the Brazilian Atlantic Forest. *Biotropica* 41(6): 682-691.



Pereira Alvarenga, L. D., K. C. Pôrto & J. de Oliveira. 2010. Habitat loss effects on spatial distribution of non-vascular epiphytes in a Brazilian Atlantic forest. *Biodiversity and Conservation* 19(3): 619-635.

Pôrto, K. & S. Germano. 2002. Biodiversidade e importância das briófitas na conservacao dos ecossistemas naturais de Pernambuco. In: Tabarelli M. & J. Silva (eds.): *Diagnóstico da biodiversidade de Pernambuco*. Massangana, Recife.

Silva, M. P. P. & K. Pôrto. 2009. Effect of fragmentation on the community structure of epixylic bryophytes in Atlantic Forest remnants in the Northeast of Brazil. *Biodiversity and Conservation* 18(2): 317-337.

Silva, M. P. P. & K. Pôrto. 2015. Diversity of bryophytes in priority areas for conservation in the Atlantic Forest of Northeast Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 29(1): 16-23.

Silva, M. P. P. & K. C. Pôrto. 2013. Bryophyte communities along horizontal and vertical gradients in a human-modified Atlantic Forest remnant. *Botany-Botanique* 91(3): 155-166.

Silva, M. P. P. & K. C. Pôrto. 2010. Spatial structure of bryophyte communities along an edge-interior gradient in an Atlantic Forest remnant in Northeast Brazil. *Journal of Bryology* 32: 101-112.

Yano, O. 1981. A checklist of Brazilian mosses. *Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 50: 279-456.

Yano, O. 1984. Checklist of Brazilian liverworts and hornworts. *Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 56: 481-548.

Yano, O. 1989. An additional checklist of Brazilian bryophytes. *Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 66: 371-434.

Yano, O. 1995. A new additional annotated checklist of Brazilian bryophytes. *Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 78: 137-182.

Yano, O. 1996. A checklist of Brazilian bryohpytes. *Boletim do Instituto de Botanica de São Paulo* 10: 47-232.

# BRYOPHYTES DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

4

5

# CHAMPIGNONS ET LICHENS

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

LOUIS NUSBAUMER
MARCELA EUGENIA DA SILVA CÁCERES
ANDRE APTROOT
TATIANA B. GIBERTONI
EGON HORAK

Nusbaumer, L., M. E. S. Cáceres, A. Aptroot, T. B. Gibertoni & E. Horak. 2015. Champignons et lichens de la réserve biologique de Pedra Talhada. *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 137-151.

*Marasmius haematocephalus.*

## DIVERSITÉ, ÉCOLOGIE, RELATIONS AVEC LES RACINES DES PLANTES (MYCORHIZES) ET UTILISATION PAR LES HOMMES

La forêt ombrophile submontagnarde de la Réserve Biologique de Pedra Talhada (Réserve) offre des conditions écologiques optimales pour la croissance des champignons tant par son climat relativement chaud et humide durant une longue période de l'année que par sa structure forestière. L'activité photosynthétique et le cycle de vie des plantes fournissent des conditions (en surface et dans le sol) particulièrement adaptées au développement du mycélium des macromycètes et des micromycètes.

Contrairement à la majorité des plantes, les champignons ne sont pas capables de produire leurs propres ressources alimentaires par photosynthèse. Cependant, la majorité des espèces végétales terrestres nécessitent une symbiose mycorhizienne pour assurer leur croissance, impliquant du mycélium à l'apex et dans les tissus des racines. Durant tout le cycle de vie des plantes (de la germination à la mort), les mycorhizes présents dans les substrats colonisés augmentent la superficie d'absorption de la rhizosphère. Ils sont donc nécessaires à l'absorption et au transport de l'eau et des sels minéraux du sol. De cette manière, les plantes arrivent à mieux s'adapter aux conditions climatiques les plus sèches. Dans le cas de la symbiose mycorhizienne typique, les champignons reçoivent de la plante les nutriments riches en hydrates de carbone (sucres) qu'ils ne peuvent synthétiser.

Les champignons saprophytes, quant à eux, se nourrissent de la matière organique en décomposition du sol forestier, permettant ainsi de recycler les nutriments en les rendant à nouveau disponibles pour les autres organismes (Gamundi & Horak, 1993 ; Pegler, 1997a, 1997b, 2008 ; Ulloa & Hanlin, 2000 ; Bon, 2012).

La grande diversité de plantes existantes dans la Réserve et celle des organismes qui en dépendent résulte en une immense diversité d'espèces de champignons aux nombreux types morphologiques de carpophores ou sporophores (Bon, 2012). Dans la région de Pedra Talhada, la récolte et la consommation de macromycètes sauvages n'ont jamais été observées, les habitants tendent à considérer tous les champignons comme toxiques et ainsi peu d'entre eux ont des noms vernaculaires.

## CROISSANCE DES CHAMPIGNONS ET MORPHOLOGIE DES CARPOPHORES

Les macromycètes se divisent en deux groupes taxonomiques morphologiquement différents. Chez les ascomycètes, les spores sexuées (ascospores) sont produits à l'intérieur de cellules spécialisées appelées asques, situées à l'intérieur d'un carpophore nommé ascome. Chez les basidiomycètes, les spores sexuées (basidiospores) se forment à l'extérieur sur une baside, située à l'intérieur d'un carpophore nommé basidiome.

A maturité, les spores sont dispersées par le vent, par l'eau ou par des animaux pour finalement germer. Les hyphes ainsi formés constituent le mycélium qui colonise les habitats adéquats. Les hyphes du mycélium primaire sont éphémères, alors que le mycélium secondaire présente une adaptation bien meilleure à son environnement et peux ainsi survivre durant des centaines d'années. Dans les conditions écologiques optimales, le mycélium secondaire produit les carpophores. Les ressources en eau du substrat représentent un des principaux facteurs pouvant limiter la croissance et le développement des carpophores. En général, ces derniers prospèrent à la surface ou dans le sol de la forêt, sur les écorces des arbres, sur des troncs et sur les couches de feuilles mortes en décomposition. L'eau de pluie est nécessaire à la croissance des carpophores ainsi qu'à la formation et éventuellement à la dispersion des spores.

Les noms communs des carpophores des macromycètes sont suivis d'une épithète liée à leur morphologie tel champignon agaricoïdes ou à lamelles, champignons boletoïdes ou bolets, champignons gélatineux, champignons coralloïdes, champignons polyporoïdes ou polypores, vesses de loup et étoiles de terre, satyres et clathres, champignons cupuliformes, doigts d'homme mort, champignons en forme de boule sur le bois mort ou encore champignons lichénisés (lichens).

Les carpophores typiques sont composés d'un pied (stipe) surmonté du chapeau (piléus) avec une partie fertile (hyménium) composée de lamelles, pores ou d'autres structures productrice de spores. Les champignons lamellés sont représentés par un grand nombre d'espèces dans la Réserve. Les bolets sont facilement reconnaissables avec leur structure poreuse à la face inférieure du chapeau du carpophore. De manière générale, les champignons à lamelles et les bolets ont une durée de vie courte, particulièrement dans les milieux où les températures et l'humidité sont élevées, comme dans les tropiques.

C'est dans des conditions climatiques humides que les champignons gélatineux présentent l'aspect qui leur a valu leur nom, mais ils se dessèchent et s'amincissent par temps sec. Les champignons coralloïdes sont facilement reconnaissables par leur ressemblance avec les ramifications du corail. Les polypores se caractérisent par leurs carpophores vivaces, coriaces ou flexibles, avec ou sans pied. Ils se développent sur l'écorce et les troncs des arbres vivants ou morts. Les spores des étoiles de terre sont protégées par des carpophores fermés. Les spores matures sont libérées graduellement comme des nuages de poussières au fur et à mesure que l'enveloppe de protection se détériore par l'action des fortes pluies ou du piétinement des carpophores lors du passage d'animaux. La morphologie et la formation de spores des satyres et clathres sont uniques parmi les macromycètes en raison de la localisation des spores, maintenues dans une gelée gluante exhalant une odeur désagréable pour l'homme. Cette odeur attire les insectes qui vont ensuite disperser les spores dans la forêt.

Le second groupe de macromycètes appartient aux ascomycètes, comme les champignons en forme de coupe (cupuliformes), qui sont reconnaissables grâce à la morphologie particulière de leurs carpophores. L'apothécie en forme de tasse propre à ces champignons est généralement directement rattachée au substrat. Les champignons dits « doigts d'homme mort » sont reconnaissables par leurs carpophores de couleur sombre en forme de massue. Comme ces derniers, les champignons en forme de boule se développent aussi sur le bois mort mais sont hémisphériques.

Les champignons lichénisés (lichens) sont représentés par des espèces polymorphiques qui entretiennent des relations mutualistes (à bénéfices réciproques) avec des algues ou des cyanobactéries. Dans la Réserve, ce groupe de champignons est représenté par des espèces aux thalles de types fruticuleux, foliacé et crustacé. Les champignons lichénisés ont un rôle écologique important comme colonisateurs primaires sur les matières organiques vivantes ou mortes, mais aussi sur les substrats rocheux, grâce à leur action érosive.

## CLASSIFICATION

Traditionnellement, la classification des macromycètes est partiellement basée sur la morphologie des carpophores (ascomes ou basidiomes). La taxonomie moderne a montré que les macromycètes sont polyphylétiques, avec des formes de carpophores se ressemblant mais pouvant appartenir à différents ordres et niveaux taxonomiques (Tab. 5.1). Des informations plus complètes sur la classification phylogénétique des macromycètes sont disponibles sur «Tree Of Life» (http://tolweb.org/tree/; Ulloa & Hanlin, 2000).



| Embranchement taxonomique | Morphologie du carpophore | Ordre taxonomique |
|---|---|---|
| Basidiomycota | Champignons à lamelles | Agaricales, Russulales |
| Basidiomycota | Bolets | Boletales |
| Basidiomycota | Champignons gélatineux | Auriculariales, Dacrymycetales, Tremellales |
| Basidiomycota | Champignons coralloïdes | Gomphales, Cantharellales, Ramariales, Thelephorales |
| Basidiomycota | Polypores | Hymenochaetales, Polyporales, Russulales |
| Basidiomycota | Vesses-de-loup et étoiles de terre | Agaricales, Geastrales, Boletales |
| Basidiomycota | Satyres et clathres | Phallales |
| Ascomycota | Champignons cupuliformes | Pezizales |
| Ascomycota | Doigts d'homme mort | Xylariales |
| Ascomycota | Champignons en forme de boule sur le bois mort | Xylariales |
| Ascomycota | Champignons lichénisés (lichens) | Lecanorales |

**Tab. 5.1.** Types morphologiques de carpophores observés dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada (voir les illustrations ci-dessous et l'inventaire III), listés selon des concepts pratiques mais artificiels de morphotaxonomie traditionnelle avec informations sur leur appartenance aux embranchements et ordres taxonomiques.

## MACROMYCÈTES OBSERVÉS DANS LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA (identifications basées exclusivement sur des photos prises in situ)

L'identification des macromycètes nécessite :

1. Des informations complètes concernant leur habitat : écologie générale, identification des plantes potentiellement hôtes des champignons mycorhiziens, substrat des champignons saprophytes.

2. Des études en laboratoire : documentation et analyse adéquate des spécimens récoltés ; une description macroscopique complète (incluant croquis et photos), des notes sur l'odeur, le goût, les réactions colorimétriques en présence de différents réactifs chimiques spécifiques, la couleur des sporées, et de l'examen microscopique complet des caractéristiques spécifiques permettant la détermination du genre ou de l'espèce (Gamundi & Horak, 1993 ; Barron, 1999 ; Ulloa & Hanlin, 2000).

Jusqu'à présent, une multitude de champignons a été photographiée dans la Réserve mais quasiment aucune collection n'a été conservée dans le but de l'établissement d'un herbier. C'est pour cette raison que la majorité des macromycètes observés n'ont pu être identifiés qu'au niveau du genre. En se basant seulement sur les photos des macromycètes observés dans la Réserve, 64 espèces et morpho-espèces appartenant à au moins 55 genres différents ont été recensées. Jusqu'à présent, seulement 16 taxons néotropicaux particulièrement caractéristiques ont été identifiés au niveau de l'espèce pour les champignons. S'ajoutent à cela, 41 espèces et morpho-espèces de lichens et 3 de myxomycètes qui ont été recensées.

Une sélection des macromycètes les plus fréquents ou les plus spectaculaires de la Réserve est présentée ci-dessous.

### Champignons à lamelles

Plusieurs taxons de la famille des Agaricaceae sont communs dans la Réserve. Les espèces observées présentent des carpophores blancs, marrons, brun-cuivrés, leurs lamelles sont libres et un anneau bien distinct et en général persistant peut être observé sur le pied. Par exemple, les carpophores imposants et largement répandus de *Chlorophyllum molybdites* (5.1) qui peuvent aussi être observés dans d'autres régions tropicales ou subtropicales d'Amérique du Sud. Cette espèce est facilement reconnaissable par sa taille imposante et ses lamelles initialement vertes et s'assombrissant sur le spécimen adulte ainsi que par la présence d'un anneau membraneux sur le pied. L'ingestion de ce champignon toxique est dangereuse, provoquant des douleurs d'estomac, des vomissements, des diarrhées et des hémorragies gastro-intestinales. Néanmoins, des cas d'intoxications létales ont rarement été signalés (Yamada et al., 2012).

*Leucocoprinus fragilissimus* (5.2) est un agaric avec des carpophores extrêmement fragiles. Cette espèce possède aussi une distribution géographique pantropicale. Son chapeau fin et fortement strié de couleur jaune-brun pâle peut mesurer jusqu'à 25 millimètres de diamètre. La caractéristique la plus particulière de ce champignon éphémère est le petit anneau mobile autour de son pied.

5.**1.** *Chlorophyllum molybdites.*

5.**2.** *Leucocoprinus fragilissimus.*

Les couleurs des carpophores de certains macromycètes attirent l'attention, par exemple, l'orange intense des espèces comestibles de *Cantharellus* sp. (Cantharellaceae, 5.3) qui sont facilement reconnaissables grâce à leurs lamelles qui se ramifient comme un réseau veineux. Dans la forêt de Pedra Talhada, les espèces d'arbres avec lesquels les spécimens de *Cantharellus* sont présumés être en symbiose mycorhizienne sont encore inconnues. D'autres exemples d'espèces de macromycètes présentant des carpophores très colorés sont ceux du genre saprophyte *Entoloma* (Entolomaceae, 5.4), avec des basidiomes de couleur bleue, ou encore les espèces du genre *Hygrocybe* (Hygrophoraceae, 5.5), avec des basidiomes rouge incandescent, orange ou vert.

5.**3.** *Cantharellus* sp.

5.**4.** *Entoloma* sp.

Les membres de la famille des Marasmiaceae sont remarquables par la diversité morphologique de leur carpophores, par leurs adaptations écologiques et leurs préférences pour des substrats spécifiques.

5.**5.** *Hygrocybe* sp.

Beaucoup d'espèces du genre *Marasmius* se développent sur les tapis de feuilles et autres débris organiques tombés sur le sol de la forêt. Ces espèces de champignons saprophytes résistent bien aux pénuries et survivent souvent durant des semaines à attendre la pluie pour poursuivre la libération de leurs spores. *Marasmius haematocephalus* (5.6) est un représentant caractéristique du genre *Marasmius*, facilement identifiable par son chapeau de couleur violette à pourpre pouvant atteindre 8 millimètres de diamètre, par les quelques lamelles bien séparées ainsi que par son pied fin, noir et brillant. *Marasmius siccus* s. l. (*sensu lato*) attire l'attention avec ses pieds convexes en forme de cloche, de couleur orange vif, mesurant entre 10 et 20 mm de diamètre. Une caractéristique notable de ce taxon est la coloration brun orange sur les bords de ses lamelles blanches ou crème (Morgan, 1905). Toutes les espèces du genre *Marasmius* sont des saprophytes efficaces, participant à la décomposition de la matière organique et contribuant ainsi au recyclage des nutriments de l'habitat.

5.**6.** *Marasmius haematocephalus.*

Un agaric rencontré fréquemment et parent du genre *Marasmius* est *Tetrapyrgos nigripes* (5.7), qui apparaît en général en colonies formant des touffes denses. Cette espèce pantropicale est caractérisée par la couleur bleuâtre du piléus et de la partie supérieure du pied robuste qui devient graduellement noir en direction de la base.

5.**7.** *Tetrapyrgos nigripes.*

Les espèces du genre *Campanella* (Marasmiaceae, 5.8) sont remarquables en raison de leur carpophores sessiles, robustes et persistants, se développant fréquemment sur le bois mort de troncs et sur les branches tombées, mais aussi sur du bois de construction (clôtures et ponts). Un coup d'œil à leurs lamelles permet une identification facile car elles présentent des bordures fragmentées et retroussées. Le chapeau et le pied de *Cyptotrama* (Physalacriaceae, 5.9) est couvert de petits cils qui donnent à ces champignons un aspect givré. Dans les forêts tropicales, les agaricales avec de grands carpophores robustes sont une exception, comme les espèces du genre *Tricholoma* (Tricholomataceae, 5.10). Beaucoup d'espèces de ce genre ont un chapeau visqueux avec une protubérance centrale et sont facilement identifiables par leurs lamelles émarginées et leurs sporées de couleur blanche.

5.**8.** *Campanella* sp.

5.**9.** *Cyptotrama* sp.

5.**10.** *Tricholoma* sp.

## Bolets

Les bolets charnus les plus communs des forêts brésiliennes sont certainement ceux du genre *Tylopilus* (Boletaceae). Les spores en forme de fuseaux sont produites dans des tubes localisés sur la partie inférieure du chapeau. Au moins une espèce est présente dans la Réserve (5.11).

5.**11.** *Tylopilus* sp., section longitudinale.

## Champignons gélatineux

Les espèces du genre *Auricularia* (Auriculariaceae, 5.12) à large distribution se développent sur le bois et les écorces d'arbres en décomposition. Au moins une espèce est présente dans la forêt de Pedra Talhada. Lorsque le temps est sec, les carpophores sont cartilagineux, mais après la pluie et le contact avec l'humidité, les carpophores en formes d'oreilles deviennent flexibles et collants. Les représentants du genre *Dacryopinax* (Dacrycetaceae, 5.13) sont reconnaissables par leurs petits carpophores gélatineux, en général de couleur jaune, en forme de spatules ou de dents fourchues. Ils se développent aussi sur le bois et les écorces en décomposition.

5.**12.** *Auricularia fuscosuccinea.*

5.**13.** *Dacryopinax* sp.

## Champignons coralloïdes

Les champignons coralloïdes n'appartiennent pas à un seul groupe taxonomique mais à plusieurs ordres différents. Ces champignons présentent des carpophores ramifiés et peuvent atteindre jusqu'à 100 milimètres de longueur. En général, les carpophores se développent au sol ou sur des couches de matière organique en décomposition. Différentes espèces, comme par exemple l'imposante *Ramaria zippelli*, de couleur gris-ocre-marron, sont facilement reconnaissables par la couleur bleu-vert des extrémités de leurs ramifications (5.14). Il est probable que cette espèce soit un des rares macromycètes mycorhiziens présents dans les forêts néotropicales (Corner, 1950). Les espèces saprophytes du genre *Pterula* (5.15, Pterulaceae) ont des carpophores extrêmement fragiles et fortement ramifiés. Ils participent activement au recyclage de la matière organique et peuvent être confondus avec des taxons du genre *Cladonia* (champignon lichénisé).

5.**14.** *Ramaria zippelii.*

5.**15.** *Pterula* sp.

## Polypores

Les carpophores robustes et ligneux des polypores sont vivaces et résistent à la décomposition durant des années, malgré le milieu ambiant humide et les températures élevées qui règnent dans les forêts tropicales. En général, le chapeau est directement fixé au substrat (p. ex. *Hymenochaete damicornis*, 5.16) même si certaines espèces présentant un pied central ou latéral ont déjà été observées. Il est probable que de nombreuses espèces de polypores soient présentes dans la Réserve, mais à ce jour, la diversité et les fonctions écologiques de ces macromycètes décomposeurs de bois (et exceptionnellement parasites) n'ont pas encore été étudiées. Un des polypores les plus visibles est *Pycnoporus sanguineus* (5.17), reconnaissable à ses carpophores de couleur orange-carmin brillants présentant une délimitation en zones distinctes sur la surface supérieure du chapeau. Les différences de ton de ces zones concentriques sont le résultat d'une croissance radiale active durant la saison des pluies. Ces zones ne peuvent cependant pas être comparées aux cernes annuels des troncs d'arbres. Les espèces du genre *Favolus* (5.18) sont des polypores avec des carpophores délicats mais robustes et résistants, généralement imbriqués, présentant un pied et se développant la plupart du temps en colonies denses.

5.**16.** *Hymenochaete damicornis.*

5.**17.** *Pycnoporus sanguineus.*

5.**18.** *Favolus tenuiculus.*

## Vesses-de-loup et étoiles de terre

Selon de récentes données moléculaires, le groupe des vesses-de-loup appartient à diverses familles de macromycètes (Agaricaceae, Geastraceae, Sclerodermataceae). Leur nom anglais « puffball » vient du mode de dispersion endogène de leurs spores se développant dans un « endoperidium » en forme de sac entouré par une membrane plus ou moins sphérique et résistante (peridium). Les très belles espèces d'étoiles de terre du genre *Geastrum* (5.19) sont uniques car la couche externe (exoperidium) des carpophores, initialement en forme de figue, se scinde radialement. Les extrémités des branches ainsi formées s'enroulent et, tel un ascenseur, abaissent le carpophore au niveau du sol de la forêt. Etonnamment, et contrairement à la dispersion active des spores des autres macromycètes, la dissémination de ses spores est exclusivement basée sur un mécanisme passif, ce qui signifie que les spores sont libérés par la pression exercées sur le peridium par la pluie ou le piétinement par les animaux, ou avec la lente et graduelle décomposition des carpophores.

5.**19.** *Geastrum* sp. (étoile de terre).

## Satyres et clathres

Le nom de ce groupe de macromycètes est révélateur de leur morphologie. La majeure partie des satyres se caractérise par la puissante odeur fétide de putréfaction qui se reconnaît de loin. La glèbe visqueuse contenant les spores est localisée au sommet du chapeau. Son odeur désagréable attire les insectes coprophages, qui après leur visite, emportent les spores qui se sont collées sur leurs pattes. Ils sont ainsi les acteurs de ce mode de dissémination peu usuel au sein des champignons.

Les carpophores des espèces appartenant aux genres *Phallus* et *Clathrus* sont remarquables par leur morphologie complexe. La caractéristique la plus curieuse observable pour les espèces du genre *Phallus* est la structure nommée voile qui ressemble à une robe constituée de grosses mailles suspendue sur la marge du réceptacle. Dans les milieux tropicaux, les carpophores spectaculaires de *P. indusiatus* (5.20) sont fréquemment rencontrés.

Les jeunes carpophores de *Clathrus* cf. *chrysomycelinus* (5.21) ressemblent à des œufs mous qui contiennent initialement une substance gélatineuse et qui vont progressivement s'ouvrir à la base du réceptacle assurant ainsi la stabilité du carpophore.

5.**20.** *Phallus indusiatus* (satyre voilé).

5.**21.** *Clathrus* cf. *chrysomycelinus.*

## Champignons cupuliformes

Les champignons cupuliformes appartiennent aux ascomycètes. Les carpophores en forme de tasse des genres *Peziza* (Pezizaceae) et *Cookeina* (Sarcoscyphaceae) peuvent être en contact direct avec le substrat ou, pour les individus matures, avoir un pied qui élève les carpophores au-dessus du substrat. En général, les spores sont formées dans l'hyménium situé à la surface supérieure exposée de la coupe. Les carpophores des quelques taxons observés jusqu'à ce jour dans la Réserve sont de couleur orange, jaune ou brune. Les espèces du genre *Peziza* (5.22) possèdent en général des carpophores élastiques, fragiles et glabres et, lorsqu'on on les coupe, ils sécrètent occasionnellement un latex coloré.

Plusieurs espèces du genre *Cookeina* (5.23) possèdent des carpophores assez robustes et persistants. Ils sont reconnaissables grâce à la présence de poils rigides visibles sur la superficie extérieure ou sur la marge de la tasse.

5.**22.** *Peziza* sp.

5.**23.** *Cookeina* sp.

## Doigts d'homme mort

Dans la Réserve, les espèces du genre *Xylaria* (5.24) sont très communes. Des dizaines d'espèces ont été décrites dans le monde, en particulier dans les habitats tropicaux et subtropicaux. Les caractéristiques morphologiques distinctives de ces macromycètes sont leurs carpophores robustes, dressés, cylindriques ou en forme de massue, en général noirs ou gris foncé. La section transversale des carpophores, montre un tissu blanc. La superficie fertile (hyménium) de la partie supérieure des carpophores montre un ensemble de périthèces sombres dans lesquels les spores noirs et brillants se développent (5.25). Les carpophores persistants des espèces du genre *Xylaria* et des genres associées se développent sur des détritus de plantes mortes et, en particulier, sur le bois et les écorces en décomposition des troncs et branches tombés au sol dans la forêt.

5.**24.** *Xylaria* sp.

5.**25.** *Xylaria* sp., section longitudinale.

## Champignons en forme de boule sur le bois mort

Les carpophores du genre *Hypoxylon* (Xylariaceae, 5.26) partagent le même habitat et les mêmes substrats que les espèces du genre *Xylaria*, qui sont taxonomiquement proches. Le genre *Hypoxylon* se différencie par des carpophores globuleux ou hémisphériques, fortement ancrés sur le bois et les branches d'arbres en décomposition.

5.**26.** *Hypoxylon* sp.

## Champignons lichénisés (lichens)

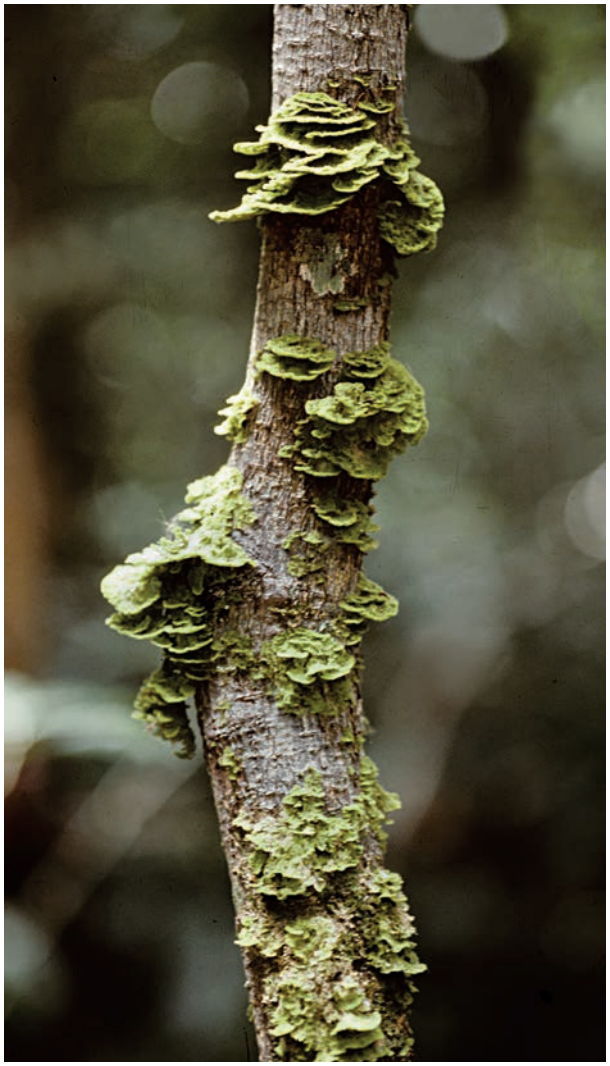
Les lichens sont le résultat d'une association symbiotique entre, en général, le mycélium fongique des ascomycètes et des algues ou des cyanobactéries. Les champignons lichénisés ne représentent pas un groupe systématique distinct, mais sont définis par la coopération biologique de deux organismes qui, a priori, n'entretiennent aucune relation. L'ascomycète se nourrit des glucides produits par photosynthèse par l'algue tandis que le mycélium fongique contribue à la survie du lichen par l'absorption de l'eau, des minéraux et par la production des enzymes nécessaire. Les champignons lichénisés sont habituellement capables de croître dans des conditions écologiques stressantes et tolèrent l'exposition à de longues périodes sans eau (comme les bryophytes), la chaleur ardente de la lumière du soleil et les différences de températures extrêmes. L'activité photosynthétique redémarre dès que de l'eau et de la lumière sont disponibles. Les stratégies combinées des deux partenaires, algue et champignon, et la capacité d'une reproduction végétative et sexuelle sont les secrets des pouvoirs remarquables de survie, colonisation, et dissémination des champignons lichénisés. La reproduction végétative consiste en la dissémination de fragments clonés de lichens (mycélium + algue) par l'action du vent et de l'eau vers de nouveaux endroits offrant des conditions écologiques favorables pour l'installation de nouvelles colonies.

Dans la Réserve, les lichens sont omniprésents dans une large gamme d'habitats. Les lichens épiphytes avec des thalles de type fruticuleux ou foliacé s'installent en général directement sur leur substrats de prédilection comme les branches et les troncs d'arbres et arbustes vivants (5.27, 5.28). Les lichens crustacés peuvent couvrir l'écorce de divers arbres de la forêt avec des motifs variés. Les espèces de lichens foliacés et crustacés font partie des premiers organismes visibles colonisant les affleurements rocheux nus (5.29), localisés à l'intérieur et à l'extérieur de la forêt de la Réserve. Les lichens fruticuleux comme *Usnea angulata* (5.30), dont le thalle peut atteindre plusieurs dizaines de centimètres, sont très dépendants de l'humidité atmosphérique pendant au moins une partie de l'année (les conditions écologiques des forêts brumeuses des Andes sont idéales). L'altitude du plateau supérieur de la Réserve de Pedra Talhada, en raison de ses conditions écologiques, représente la limite d'altitude inférieure de ce type d'espèces.

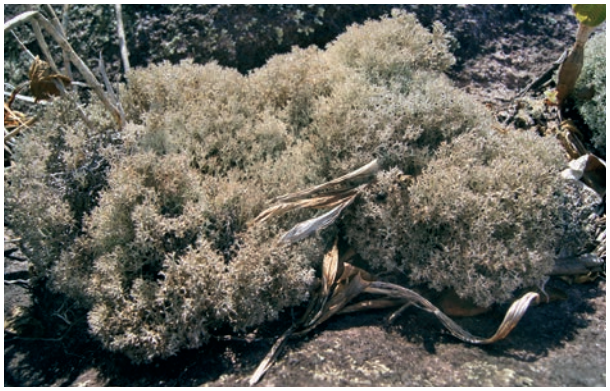


La croissance des lichens dépend largement des conditions écologiques de l'habitat mais, en général, ne dépasse pas un millimètre par année. Une multitude d'espèces de lichens sont des indicateurs écologiques, ils disparaissent lors de l'exposition à un environnement présentant un niveau élevé de pollution atmosphérique.

5.**27.** *Herpothallon rubrocinctum.*



5.**28.** *Coenogonium* sp.



5.**29.** *Cladonia confusa.*

5.**30.** *Usnea angulata.*

## Myxomycètes

Les Myxomycètes présentent deux stades de vie très différents : un stade plasmode et un stade reproducteur. Au stade plasmode, il n'y a qu'une cellule unique contenant plusieurs noyaux (organisme unicellulaire plurinucléique) et ayant l'aspect d'une masse gélatineuse (myxomycètes, du latin « myxo » qui signifie mucus). Celle-ci peut se déplacer de plus de 10 cm par heure et se nourrit de matière organique par phagocytose. Au cours de leur deuxième stade de vie, les Myxomycètes subissent une modification morphologique radicale. La masse protoplasmique se renfle en certains points pour former une structure statique qui rappelle les carpophores des champignons, s'élevant parfois sur un pied. Ils produisent alors des spores qui vont ensuite se disperser et se retransformer en plasmode. Les myxomycètes ont longtemps été classés dans les champignons alors qu'ils appartiennent à l'embranchement des amibozoaires (Amoebozoa ou Myxamibe) : ni plantes, ni animaux, ni champignons.

## REMERCIEMENTS

Nous remercions chaleureusement Adrien Bolay pour le temps passé à aider le premier auteur, partageant ses connaissances et ses contacts. Felino Pedro Celestino et Manoel Nazario da Silva (Mané) pour avoir partagé leurs connaissances de la Réserve de Pedra Talhada et de la majeur partie des espèces qui y ont été rencontrées, ainsi que Luis Batista de Freitas, Agnaldo Pereira de Aguiar, Aventino Pinto da Silva, Manoel Nunes de Farias, Hermenegildo Nunes de Farias e Carlos Batista. Un grand merci à Luis Batista de Freitas, Anita Studer, Thomas Tscharner, Laurent Godé e Christian Willig pour leurs contributions photographiques. Nous remercions Camille Truong, Jadergudson Pereira, El-Hacène Seraoui et Elisandro R. D. dos Santos pour leur aide pour les identifications. Merci à Philippe Clerc, Morgane Nusbaumer, Lisa Saemann, Eric Cusimano et Nathalie Vedovotto pour la révision attentive du texte. Merci à Kevin Clark et Robert Stitelmann pour la traduction en français et à Nicolas Spitznagel pour le layout et le design graphique de ce document. Merci à l'Institut Chico Mendes de Conservation de la Biodiversité (ICMBio), à l'IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente) et au CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) ainsi qu'à tous les fonctionnaires de la Réserve Biologique de Pedra Talhada pour leur appui logistique. Un grand merci à l'Association Nordesta Reforestation et Education pour leur soutien financier et logistique et à Anita Studer pour son soutien indéfectible.

## ADRESSES DES AUTEURS

Louis Nusbaumer, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève et Laboratoire de botanique systématique et biodiversité, Université de Genève, C.P. 71, 1 ch. de l'Impératrice, 1292 Chambésy, Suisse
louis.nusbaumer@ville-ge.ch

Marcela Eugenia da Silva Cáceres, Departamento de Biociências, Universidade Federal de Sergipe, CEP 49500-000, Itabaiana, Sergipe, Brasil
mscaceres@hotmail.com

Andre Aptroot, ABL Herbarium, 107 Gerrit van der Veen-straat, 3762 XK Soest, The Netherlands
andreaptroot@gmail.com

Tatiana B. Gibertoni, Departamento de Micologia, Universidade Federal de Pernambuco, Av. Nelson Chaves s/n, 50670-420 Recife, PE, Brasil
tbgibertoni@hotmail.com

Egon Horak, Mikrobiologisches Institut-Universität Technikerstrasse 25, 6 Stockwerk, 6020 Innsbruck, Austria
sporax@gmx.net

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Barron, G. 1999. *Mushrooms of Ontario and Eastern Canada*: 1-336. Lone Pine Publishing, Vancouver.

Bon, M. 2012. *Champignons de France et d'Europe occidentale*: 1-368. Flammarion, Paris.

Corner, E. J. H. 1950. A Monograph of Clavaria and Allied Genera. *Annals of Botany Memoirs* 1: 1-740.

Gamundi, I. J. & E. Horak. 1993. *Hongos de los bosques Andino-Patagónicos: guía para el reconocimiento de las especies más comunes y atractivas*: 1-141. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires.

Morgan, A. P. 1905. North American Species of Marasmius (Continued). *The Journal of Mycology* 11(6): 233-247.

Pegler, D. N. 1997a. *The Agarics of São Paulo, Brazil*: 1-68. Royal Botanic Garden Kew.

Pegler, D. N. 1997b. *The larger fungi of Borneo:* 1-95. Natural History Publications, Kota Kinabalu, Malaysia.

Pegler, D. N., J. Wilkinson, G. Tamisier-Roux & G. Tomblin. 2008. *Reconnaître Les Champignons Sans Peine*: 1-255. Fernand Nathan, Paris.

Ulloa, M. & R. T. Hanlin. 2000. *Illustrated Dictionary of Mycology*: 1-448. APS Press.

Wartchow, F., J. Putzke, & M. A. D. Cavalcanti. 2008. Agaricaceae Fr. (Agaricales, Basidiomycota) from Areas of Atlantic Forest in Pernambuco, Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 2(1): 287-299.

Yamada, M., N. Tokumitsu, Y. Saikawa, M. Nakata, J. Asano, K. Miyairi, T. Okuno, K. Konno & K. Hashimoto. 2012. Molybdophyllysin, a Toxic Metalloendopeptidase from the Tropical Toadstool, Chlorophyllum Molybdites. *Bioorganic & Medicinal Chemistry* 20(22): 6583-6588.

# 6

# FAUNE

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

# 6.1

# PLANAIRES (PLATYHELMINTHES)

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

ILANA ROSSI

PITER KEHOMA BOLL

SILVANA VARGAS DO AMARAL

ANA MARIA LEAL-ZANCHET

Rossi, I., P. K. Boll, S. V. Amaral & A. M. Leal-Zanchet. 2015. Planaires (Platyhelminthes) de la réserve biologique de Pedra Talhada. *In*: Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 155-160.

Geoplaninae Indet.

## INTRODUCTION

Les planaires font partie du phylum des Plathelminthes. La principale caractéristique qui donne d'ailleurs son nom à l'ordre présent dans la Réserve, les Triclades, est la présence de trois branches ramifiées intestinales (Hyman, 1951 ; Seitenfus et al., 2004 ; Sluys et al., 2009). Les planaires d'eau douce sont facilement reconnaissables par l'extrémité céphalique antérieure munie d'une paire d'extensions latérales, les auricules, et de deux ocelles (Hyman, 1951)(6.1.1). Bien que moins étudiés, les planaires terrestres attirent l'attention par une ornementation vivement colorée composée de rayures, de bandes et de taches (6.1.2, 6.1.3). Chez les Triclades terrestres, l'extrémité céphalique peut ou non ressembler à l'extrémité postérieure (Seitenfus & Leal-Zanchet, 2004)(6.1.2, 6.1.3, 6.1.4).

6.1.**1.** Planaire d'eau douce, *Girardia tigrina* (Dugesiidae), espèce à répartition cosmopolite (présence non signalée dans la Réserve). La flèche indique l'extrémité céphalique.

6.1.**2.** Planaire terrestre, *Luteostriata ernesti* (Geoplaninae), espèce connue du sud-est et du sud du Brésil (présence non signalée dans la Réserve). La flèche indique l'extrémité céphalique, légèrement orangée.

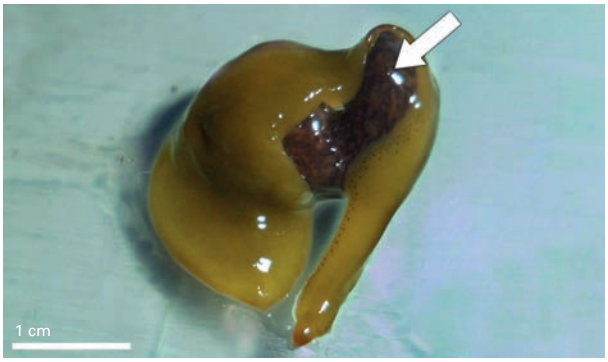
6.1.**3.** Planaire terrestre, *Cephaloflexa araucariana* (Geoplaninae) à extrémité céphalique spécialisée (flèche), présente dans la région sud du Brésil (non signalée dans la Réserve).

6.1.**4.** Planaire terrestre exotique à extrêmité céphalique spécialisée (flèche), *Bipalium kewense* (Bipaliinae), introduite au Brésil et en d'autres parties du monde (non signalée dans la Réserve). La flèche indique l'extrémité céphalique élargie.

Les planaires sont carnivores, les formes limniques se nourrissant d'invertébrés : micro-crustacés, escargots d'eau douce, vers et autres turbellariés. (Hyman, 1951 ; Ball & Reynoldson, 1981). Les formes terrestres sont considérées comme des prédateurs situés au sommet de la chaîne alimentaire des invertébrés du sol ; elles s'alimentent, entre autres d'invertébrés, d'escargots, de limaces, de vers, de termites, de collemboles et de cloportes (Ogren, 1995 ; Fiore et al., 2006 ; Prasniski & Leal-Zanchet, 2009)(6.1.5).

Ces curieux animaux sont hermaphrodites, présentant des organes de reproduction femelles et mâles. Ils pratiquent habituellement une copulation croisée en rapprochant la partie postérieure de la face ventrale de leur corps, là où se situe l'orifice génital. Ensuite, les animaux fécondés pondent une capsule (6.1.7) contenant plusieurs embryons qui sera déposée et abandonnée sur le sol (Hyman, 1951 ; Ball & Reynoldson, 1981)

En milieu continental, les planaires d'eau douce (6.1.1) vivent dans les lacs, les rivières, les ruisseaux, les réservoirs, ainsi que dans les eaux souterraines. Elles sont benthiques, et vivent aussi bien sur des fonds vaseux, sableux ou rocheux. Elles se rencontrent généralement sous les pierres ou fixées sur les racines immergées (Hyman, 1951 ; Ball & Reynoldson, 1981). Les planaires terrestres (6.1.2, 6.1.3, 6.1.4, 6.1.5, 6.1.6, 6.1.7, 6.1.8, 6.1.9) peuvent être abondantes dans les écosystèmes forestiers tropicaux et subtropicaux, ainsi que sous les climats tempérés. Elles habitent les forêts primaires ou secondarisées ou les milieux ouverts (savannes, zones cultivées)(Baptista et al., 2006 ; Fick et al., 2006 ; Leal-Zanchet & Baptista, 2009).




6.1.**5.** Planaire terrestre *(Obama ladislavii)* capturant une limace introduite *(Deroceras laeve)*(flèche). Non signalée dans la Réserve.

6.1.**6.** Deux individus de *Obama ladislavii* (non signalée dans la Réserve) en position de copulation. La flèche montre un individu sous le ventre du spécimen au premier plan (double flèche).

6.1.**7.** *Obama* sp. (Geoplaninae) non signalé dans la Réserve avec capsule ovigère (flèche), avant la ponte, formant une protubérance sur la partie dorsale du corps.

## ORDRE DES TRICLADIDA
## Sous-ordre des Continenticola
## Famille des Geoplanidae

Dans la Réserve de Pedra Talhada, des planaires terrestres (Geoplanidae : Geoplaninae) ont été photographiées à deux reprises, l'une dans la forêt de pente (6.1.8), l'autre en bordure de la Réserve, sur le mur d'une maison, au lieu-dit *Sitio Gavião* (6.1.9) (voir inventaire IV). La première fois, deux individus se suivaient en vue d'une copulation probable (6.1.8). Ces spécimens ont été photographiés dans la litière, là où on les rencontre généralement. Bien que située en région semi-aride, avec des pluies irrégulières tout au long de l'année, la Réserve est typiquement un *Brejo de Altitude*, avec un climat plus humide que les écosystèmes adjacents. Avec une saison sèche et humide bien marquées, cette région présente différents types de végétation. Cependant la forêt ne perd que partiellement son feuillage en période sèche (forêt semi-caducifoliée) offrant ainsi aux planaires terrestres les conditions leur permettant de se maintenir aux alentours des habitations, spécialement en période de forte humidité, la nuit ou les journées, couvertes ou pluvieuses.

Durant ces périodes, les planaires terrestres sortent à la recherche de proies ou de partenaires (Leal-Zanchet & Baptista, 2009).

Outre les milieux terrestres, la Réserve possède 162 sources cartographiées et autres points d'eau, dans lesquels on devrait trouver des planaires et autres turbellariés limnicoles. La diversité des planaires et des turbellariés de la Réserve, comme celle du *Nordeste* et du Brésil en général, reste un vaste sujet à approfondir.

6.1.**8.** Deux spécimens de Geoplaninae indet. enlacés sur la litière de forêt de pente de la Réserve de Pedra Talhada. Le spécimen au premier plan est plus grand et plus sombre que l'autre.

6.1.**9.** Spécimen de Geoplaninae indet. rampant sur le mur d'une maison au lieu-dit *Sitio Gavião*, en bordure de la Réserve de Pedra Talhada.

## REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont aux éditeurs, pour leur invitation à la rédaction de ce chapitre sur ce groupe fascinant, mais peu connu, d'invertébrés ; à Christian Willig, Laurent Godé et Teresinha Oliveira pour les photos réalisées et cédées ; au *Conselho Nacional de Desenvolvimento Cientifico e Tecnologico* (CNPq), à la *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nivel Superior* (CAPES), à la *Fundação de Apoio à Pesquisa do Rio Grande do Sul* (FAPERGS) et à l'Université de Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) pour leur appui à la recherche sur les turbellariés, à travers aides financières et bourses, en faveur des auteurs ; à l'*Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade* (ICMBio) et à l'*Instituto brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaveis* (IBAMA) pour l'autorisation et l'appui à la recherche réalisés par les auteurs. Nous remercions Laurent Godé, Philippe Maestrati, Rodolphe Spichiger et Christian Willig pour la traduction.

## ADRESSES DES AUTEURS

Ilana Rossi, Instituto de Pesquisas de Planárias e Programa de Pós-Graduação em Biologia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, CEP 93022-000, São Leopoldo, RS, Brasil
ilanarossi@hotmail.com

Piter Kehoma Boll, Instituto de Pesquisas de Planárias e Programa de Pós-Graduação em Biologia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, CEP 93022-000, São Leopoldo, RS, Brasil
piterkeo@gmail.com

Silvana Vargas do Amaral, Instituto de Pesquisas de Planárias e Programa de Pós-Graduação em Biologia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos — UNISINOS, CEP 93022-000, São Leopoldo, RS, Brasil
sil_amaral@hotmail.com

Ana Maria Leal-Zanchet, Instituto de Pesquisas de Planárias e Programa de Pós-Graduação em Biologia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos — UNISINOS, CEP 93022-000, São Leopoldo, RS, Brasil
zanchet@unisinos.br

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ball, I. R. & T. B. Reynoldson. 1981. British planarians. Cambridge, Cambridge University Press: 1-125.

Baptista, V. A., L. B. Matos, I. A. Fick & A. M. Leal-Zanchet. 2006. Composição de comunidades de planárias terrestres (Platyhelminthes, Tricladida, Terricola) do Parque Nacional dos Aparados da Serra, Brasil. *Iheringia* 96: 293-297.

Fick, I.A., A. M. Leal-Zanchet & E. M. Vieira 2006. Community structure of land flatworms (Platyhelminthes, Terricola): comparisons between Araucaria and Atlantic forest in Southern Brazil. *Invertebrate Biology*, 125(4): 306–313.

Fiore, C., J. L. Tull, S. Zehner & P. K. Ducey 2004. Tracking and predation on earthworms by the invasive terrestrial planarian *Bipalium adventitium* (Tricladida, Platyhelminthes). *Behavioural Processes* 67: 327-334.

Hyman, L. H. 1951. The Invertebrates: Platyhelminthes and Rhynchocoela The Acoelomate Bilateria McGraw-Hill. New York.

Leal-Zanchet, A. M. & V. A. Baptista 2009. Planárias terrestres (Platyhelminthes, Tricladida) em remanescentes de Floresta com Araucária. *In:* Fonseca, C.R., A. F. Souza, A. M. Leal-Zanchet, T. Dutra, A. Backes, G. Ganade. (eds.) *Floresta com Araucária: Ecologia, Conservação e Desenvolvimento Sustentável*. 199-207. Holos, Ribeirão Preto.

Ogren, R. E. 1995. Predation behaviour of land planarians. *Hydrobiologia*, 305: 105-111.

Prasniski, M. E. T & A. M. Leal-Zanchet. 2009. Predation behaviour of the land flatworm *Notogynaphallia abundans* (Platyhelminthes: Tricladida). *Zoologia* 26, 606-612.

Seitenfus, A. L. R. & A. M. Leal-Zanchet. 2004. Uma introdução à morfologia e taxonomia de planárias terrestres (Platyhelminthes, Tricladida, Terricola). *Acta Biologica Leopoldensia* 26: 187-202.

Sluys, R., M. Kawakatsu, M. Riutort & J. Baguña 2009. A new higher classification of planarian flatworms (Platyhelminthes, Tricladida). *Journal of Natural History*, 43(29-30): 1763-1777.

# PLANAIRES (PLATYHELMINTHES) DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

# 6.1

# 6.2

# MOLLUSQUES (MOLLUSCA)

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

PHILIPPE MAESTRATI

LUIZ RICARDO SIMONE

PHILIPPE BOUCHET

Maestrati, P., L. R. Simone & P. Bouchet. 2015. Mollusques (Mollusca) de la réserve biologique de Pedra Talhada. *In*: Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brasil). Boissiera 68: 163-172.

*Megalobulimus oliveirai.*

## ÉTAT DES CONNAISSANCES SUR LES MOLLUSQUES TERRESTRES DU *NORDESTE* DU BRÉSIL

Comme ce fut le cas pour la plupart des collections tropicales, c'est à partir de la deuxième moitié du XVIII[ème] siècle que les premières espèces d'escargots du Brésil furent décrites à partir des collections princières européennes. C'est par exemple sur la base de coquilles de la collection de l'Empereur d'Autriche que Born (1778) nomma *Helix calcaria* (aujourd'hui *Neobeliscus calcarius* et Müller (1774), *Helix pudica* (maintenant *Strophocheilus calus*, [la nomenclature utilisée dans ce chapitre suit le Code International de Nomenclature Zoologique, http://iczn.org]). Ces échantillons parvenaient aux naturalistes européens sans information ou documentés de manière erronée ou approximative (« Amérique du Sud » ou simplement « Brésil »). En malacologie comme dans d'autres disciplines des sciences naturelles, il faudra attendre les voyages de l'allemand Spix et du français d'Orbigny pour bénéficier de données de terrain plus complètes et plus précises. Ces pionniers, qui ont collecté et décrit de nouvelles espèces dans tous les groupes de plantes et d'animaux, peuvent être considérés comme les précurseurs des études sur la faune et la flore du Brésil. En malacologie nous leur devons, par exemple, la découverte de *Auris signatus* et *Ampullaria gigas* (Spix, 1827) ou *Bulimulus tenuissimus* (d'Orbigny, 1837). A la suite de Spix et d'Orbigny, les récoltes de terrain prirent de l'essor, mais les spécimens étaient encore trop souvent mal documentés. Cela provenait du hiatus entre, d'une part, les collecteurs voyageurs ou résidants qui récoltaient sur place, en privilégiant souvent les spécimens les plus communs et les plus spectaculaires sans savoir exactement ce qu'il fallait observer ou noter et, d'autre part, les malacologistes de musées qui n'avaient aucune idée du terrain. Ces spécialistes, travaillant en Europe ou aux Etats-Unis, disposaient de bibliothèques et de collections de référence leur permettant de décrire les mollusques du Brésil, mais n'ayant jamais été sur place, ils n'avaient aucune idée de la réalité du terrain. A peu d'exception près, telle était la situation entre 1850 et 1950. C'est de cette période que datent les principales publications malacologiques et notre connaissance des mollusques terrestres du Brésil en général et du *Nordeste* en particulier.

A partir de 1950, les chercheurs brésiliens se sont approprié l'étude de la malacofaune brésilienne. De par la proximité des grands centres universitaires (Rio de Janeiro, São Paulo) et à cause des besoins de santé publique, l'essentiel des travaux récents a porté sur la faune du sud du pays et/ou sur les hôtes intermédiaires des parasitoses humaines (*Biomphalaria*, hôtes intermédiaires des bilharzioses). Par contre, la connaissance fondamentale -naturaliste, biogéographique et écologique- des mollusques terrestres et aquatiques reste faible.

On connaît dans le monde au moins 23000 espèces de Mollusques terrestres (escargots et limaces). La plus grande partie est composée de pulmonés, mais certains sont operculés et anatomiquement plus proches des mollusques marins. De nos jours, près de 750 espèces ont été décrites du Brésil, et l'inventaire progresse d'une à trois espèces chaque année. La majeure partie des espèces sont des escargots typiques, ceux qui vivent dans la litière, s'alimentant de végétaux, de champignons et de diverses moisissures ; d'autres s'éloignent de ce modèle par diverses particularités : les unes étant arboricoles, les autres carnivores, d'autres pratiquants l'incubation de leurs petits et d'autres encore étant bioluminescentes! Le caractère que tous les escargots partagent sans exception, est la lenteur à se déplacer.

Les escargots en première ligne de la « Sixième extinction » ? Sur 865 espèces considérées comme « éteintes » d'après la Liste Rouge de l'UICN (2012), 323 sont des Mollusques terrestres et d'eau douce. C'est plus que tous les vertébrés réunis ! Beaucoup d'escargots ont une aire de distribution extrêmement localisée et sont donc particulièrement vulnérables à la diminution de leur habitat. Les îles océaniques ont souffert de cette crise de la biodiversité; au Brésil la malacofaune terrestre de l'île de Trindade (700 km à l'est des côtes de l'Etat d'Espírito Santo), par exemple, est pratiquement éteinte.

En comparaison avec l'Europe, où chaque région a fait l'objet de récoltes, les Mollusques terrestres du Brésil ont peu été inventoriés ; les publications spécialisées sont peu nombreuses comparées à l'importance de la faune, la systématique utilisée n'est pas toujours actualisée et les informations biogéographiques et écologiques sont tout-à-fait insuffisantes pour une gestion du patrimoine malacologique.

## MÉTHODOLOGIE

L'inventaire s'est déroulé du 23 mai au 7 juin 1998, au début de la saison des pluies qui, dans la région, s'étend d'avril à août, avec un pic en juin/juillet. Les périodes nuageuses et ensoleillées ont alterné avec de fortes pluies, un schéma classique dans la région. Le sommet de l'inselberg restait souvent pris dans le brouillard durant une partie de la matinée, et l'humidité au sol était importante jusqu'au lever du jour. Quelques sorties dans la région, entre Palmeiras dos Índios et Pão de Açucar sur le fleuve Rio São Francisco, nous ont permis de ressentir le contraste climatique entre la végétation de la Caatinga et celle de la forêt ombrophile de la Réserve Biologique de Pedra Talhada située sur la chaîne de la Borborema (6.2.1, 6.2.2, 6.2.3).

6.2.**1.** Pedra Talhada le matin dans le brouillard.

6.2.**2.** Végétation typique de la Caatinga du *Nordeste*.

C'est le côté sud de la Réserve de Pedra Talhada qui montre le plus grand dénivelé (450-850 m), et la plus grande diversité de milieux (clairières, recrû forestier sur d'anciennes cultures, forêts dégradées, forêts de pente, de talweg, de sommet, sources et Inselbergs). Afin de bien inventorier la malacofaune spécifique au massif forestier, à savoir celle qui ne vit que dans la forêt, il nous a fallu également prospecter les alentours immédiats (zones anthropisées au bord de la Réserve) jusque dans un rayon de quelques kilomètres (pâturages, 6.2.3).

6.2.**3.** Vue des pâturages bénéficiant des pluies qui se déversent de manière privilégiée autour de la Réserve de Pedra Talhada.

Cette étude de terrain était focalisée sur la malacofaune d'une forêt tropicale d'Amérique du sud. Pour ce faire, nous nous sommes basés sur l'expérience acquise dans d'autres régions tropicales. L'objectif était de trouver des mollusques vivants, dans leurs milieux naturels, en échantillonnant la litière.

Les mollusques terrestres visibles à l'œil nu sont peu nombreux comparés aux petites espèces. Ils sont facilement repérables dans leur environnement, alors que les micro-mollusques (1-5 mm), qui constituent la majorité des espèces, ont des coquilles qui se fondent dans le milieu. Les escargots recherchent généralement l'humidité et l'obscurité. Pour les trouver il faut observer avec attention les litières, l'écorce et les troncs d'arbres plus ou moins décomposés. Dans les forêts, certaines espèces sont typiquement arboricoles et ne se rencontrent au sol que mortes, régulièrement perforées par des prédateurs (oiseaux, rongeurs (6.2.4)). La plus grande partie des images proviennent d'individus

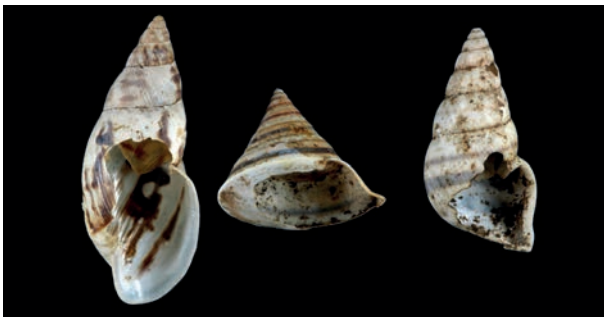
La litière est la couche superficielle du sol, d'origine organique et minérale, composée par l'accumulation de détritus végétaux mélangés à de la terre. Parfois la litière est transportée par l'eau de ruissellement et s'accumule dans des irrégularités du sol, par exemple entre les racines serpentant à la surface. Une fois tamisé, le résidu peut être observé à l'œil nu ou à la loupe binoculaire.

Echantillons de litière, couche superficielle du sol.

photographiées dans la Réserve, et quelques autres de localités du *Nordeste* du Brésil alors représentées par un astérisque (*).

Les escargots vivants ont été filmés et photographiés in situ (6.2.5), ou encore à la loupe binoculaire avec un « Nikon Coolpix 4500 ». Une mission supplémentaire de trois semaines a été réalisée entre septembre et octobre 2015. Cette mission a notamment permis d'identifier des espèces qui n'étaient déterminées qu'au niveau du genre et d'inventorier des espèces encore non répertoriées pour la Réserve (voir Salvador et al., en cours de publication).

A côté de la malacofaune terrestre, une attention toute particulière a été portée aux espèces aquatiques vivant dans les sources (6.2.6). Avec 162 sources reconnues dans la Réserve, ce type d'habitat était prometteur. Certaines sources sont connues pour abriter plusieurs espèces de micro-mollusques de la famille Hydrobiidae, avec des espèces endémiques à chaque source. Les résultats des lavages de plantes et de radicelles dans différentes sources de la Réserve se sont avérés décevants : aucun Hydrobiidae n'y a été observé. Les résultats négatifs des prospections effectuées dans différents autres sites signifient que ces micro-mollusques d'eau douce sont absents de la Réserve, du moins sur la face sud-sud-est de la Réserve.



6.2.**4.** La majorité des mollusques arboricoles rencontrés dans la Réserve sont sous forme de coquilles blanchies, montrant des traces de prédation dues à des oiseaux ou à des rongeurs. Les perforations se situent principalement à la base de la columelle comme on peut le voir sur l'image.

6.2.**5.** *Omalonyx convexus*

6.2.**6.** Vue d'une des nombreuses sources de la Réserve.

## RÉSULTATS

Une cinquantaine d'espèces de Mollusques terrestres ont été recensées, dont 5 (10 % du total) représentés par un seul spécimen (inventaire V). Le nombre d'espèces représentées par un seul individu fait penser que l'asymptote de la courbe aire-espèce n'est pas atteinte et qu'elle pourrait se situer autour de 60-70 espèces pour l'ensemble de la Réserve.

Beaucoup d'espèces n'ont été observées que dans une seule station, en un seul ou à plusieurs exemplaires. Cela montre que le sous-bois forestier, à première vue homogène, est en réalité une juxtaposition de micro-habitats auxquels les espèces sont inféodées.

La majorité des espèces sont microscopiques, entre 1-3 mm, les autres étant centimétriques (2-4 cm) et donc facilement observables. Quelle que soit la taille des espèces, nous avons eu la bonne surprise de rencontrer des nouveautés taxonomiques : une première estimation montre qu'une dizaine d'espèces seraient nouvelles pour la science, soit 20 % du matériel observé. Elles appartiennent toutes à un genre déjà connu pour le *Nordeste*, exception faite d'une espèce de Charopidae qui verrait sa distribution géographique s'élargir du sud-est au *Nordeste* du Brésil. Parmi les espèces potentiellement nouvelles, il y a un Neocyclotidae du genre *Cyclopomops*, un Diplommatinidae du genre *Adelopoma* (genre dans lequel on trouve quelques espèces rares connues uniquement de la côte atlantique du Brésil) et quelques Gastrocoptidae. La majeure partie des espèces de la Réserve (estimation : 75 %) semblent endémiques aux massifs forestiers de la forêt atlantique brésilienne. Certaines espèces, comme les Gastrocoptidae, Subulinidae, Ampullariidae, Ferussaciidae et Vaginulidae, sont probablement anthropophiles, vivant dans n'importe quel environnement transformé par l'homme : cultures, friches, lisières forestières, sentiers, etc.

Les forêts tropicales étaient réputées pauvres en mollusques, en particulier les forêts néotropicales croissant sur les sols issus des roches métamorphiques du Bouclier des Guyanes, Nous ne nous attendions certainement pas à observer une malacofaune aussi diversifiée dans la Réserve.



*Adelopoma brasiliense* est un micro-mollusque de la famille Diplommatinidae que nous ne nous attendions pas à rencontrer. Une trentaine d'exemplaires ont été observés après un premier tamisage de litière. Intrigués par cette découverte, nous sommes retournés sur la station afin d'observer leur biotope (végétation, sol, exposition). Le nouvel échantillonnage n'aura permis de trouver qu'un seul exemplaire ! Cela montre à quel point une espèce peut être liée à un type de végétation, un type de sol, une exposition à la lumière, ou un autre paramètre du milieu.

*Adelopoma brasiliense*

## DESCRIPTION DES PRINCIPALES ESPÈCES

### *Aperostoma blanchetiana*

Dans la Réserve, *Aperostoma blanchetiana* (6.2.7) n'a été observé qu'en un seul point, en descendant la « Serra dos Bois » dans le ravin à l'est de la Réserve, à 610 m d'altitude, au bord d'un sentier. Cette espèce était localement commune, vivant sous la litière. La proximité d'une ancienne plantation de bananiers en contrebas du sentier laisse supposer que *Aperostoma blanchetiana* pourrait ne pas être strictement forestière, bien que nous ne l'ayons pas rencontrée en dehors de ce site.

### *Orthalicus prototypus*

Ce mollusque n'a pas été observé dans la Réserve (6.2.8), mais dans les environs proches, en lisière, caché dans les anfractuosités humides des Mulungu (*Erythrina velutina*, Fabaceae)(pour la nomenclature des taxons botaniques mentionnés dans ce chapitre : voir http://floradobrasil). L'escargot en estivation a dû être retiré de l'arbre et stimulé pour pouvoir être filmé en train de ramper.

6.2.**7.** *Aperostoma blanchetiana.*

6.2.**8.** *Orthalicus prototypus.*

### *Drymaeus flexilabris*

Aucun spécimen n'a été observé vivant dans la Réserve par les auteurs, mais un exemplaire vivant avait été photographié par Laurent Godé et Christian Willig peu de temps auparavant. Pourtant les coquilles sont fréquentes sur le sol de la forêt, parfois perforées par des prédateurs à la base du dernier tour. *Drymaeus flexilabris* (6.2.9) est probablement un arboricole strictement lié à la forêt humide ; il n'a pas été observé en dehors de la Réserve.

### *Drymaeus* cf. *poecilus*

Les rares spécimens rencontrés vivants dans la Réserve sont rapprochés avec prudence de *D. poecilus*. Le spécimen photographié était en estivation ; il a été stimulé en dehors de son habitat.

### *Drymaeus* sp.

*Drymaeus* sp. a été observé occasionnellement sur les troncs de grands arbres, à 1 ou 2 m du sol ; les coquilles, plus fréquentes au sol, étaient perforées par des prédateurs. *Drymaeus* sp. n'est pas strictement limité à la forêt humide ; des coquilles sèches, mais encore fixées sur les troncs de Mulungu ont été observées dans les pâturages en lisière de la Réserve. L'espèce pourrait être aussi présente dans l'Agreste (Paulo Jacinto : Fazenda Lunga dos Coqueiros) et dans la Caatinga (Meirus : Serra do Gerônimo), mais les spécimens y sont plus petits, la coquille plus épaisse et de coloration plus sombre. Ces différences peuvent correspondre à un écotype de milieu ouvert ou alors à une autre espèce.

6.2.**9.** *Drymaeus flexilabris.*

### *Oxychona bifasciata*

*Oxychona bifasciata* est une espèce arboricole (6.2.10). Quelques spécimens ont pu être observés sur le tronc des arbres et sous les feuilles, ainsi que leurs coquilles fréquemment perforées, au pied des arbres. *O. bifasciata* semble strictement lié à la forêt humide et n'a pas été vu en dehors de la Réserve.

6.2.**10.** *Oxychona bifasciata.*



### *Rhinus botocudus*

Seules des coquilles vides de cette espèce ont été observées dans la Réserve, toutes aux alentours d'un Sapoquier de grande taille (*Lecythis lurida*, Lecythidaceae), en zone anthropisée.

### *Biotocus turbinatus*

*Biotocus turbinatus* n'a été observé qu'une seule fois dans la Réserve, en trois exemplaires (1 vivant et 2 coquilles), sur une souche tombée au sol dans une forêt de pente (selon la terminologie utilisée dans le chapitre botanique de cet ouvrage). L'espèce est caractérisée par un développement vivipare, contrairement aux autres espèces du genre *Biotocus*, qui sont ovipares.

### *Obeliscus agassizi*

*Obeliscus agassizi* est la macro-espèce la plus abondante de la Réserve. Les adultes de grande taille (10 à 12 tours) ont cependant tous été observés aux alentours du grand Sapoquier (*Lecythis lurida*, Lecythidaceae). Ailleurs, nous n'avons vu que des jeunes exemplaires de 5-6 tours.

### *Strophocheilus debilis*

Seuls deux individus juvéniles de *Strophocheilus debilis* ont été observés dans la Réserve (6.2.11). Des coquilles vides se rencontrent régulièrement sur le sol, mais rarement perforées. Les autres représentants de cette famille vivant dans la litière, il est fort probable que cela soit aussi le cas de *S. calus*. L'espèce n'a pas été vue en dehors de la Réserve.

6.2.**11.** *Strophocheilus debilis.*

### *Megalobulimus oliveirai*

La systématique des *Megalobulimus* du Brésil paraît extrêmement confuse. Les espèces de grande dimension ont été récoltées très tôt dans l'histoire des explorations naturalistes et d'innombrables espèces ont été décrites sans indication de localité. La littérature se retrouve encombrée de dizaines de noms parmi lesquels il est difficile de distinguer des espèces valides, des variations géographiques, des écotypes ou de simples synonymes. Nos observations dans l'Etat d'Alagoas montrent des différences de taille entre les individus provenant de la Caatinga et ceux de l'Agreste qui atteignent 115 mm.

Dans la Réserve, *Megalobulimus oliveirai* se rencontre dans la litière et sur les feuilles (6.2.12). Les coquilles vides, bien visibles, sont fréquentes et sans trace de prédation. L'espèce ne serait pas strictement liée à la forêt, mais c'est dans cet habitat que les plus grands individus ont été recensés : les coquilles observées dans la municipalité de Igaci (Agreste d'Alagoas) ont une taille d'environ 70 mm contre 100 mm pour ceux de la Réserve.

6.2.**12.** *Megalobulimus oliveirai.*

### *Megalobulimus cardosoi*

Nous avons trouvé dans la Réserve une autre espèce du genre *Megalobulimus*, plus petite (les adultes ne dépassant pas 60 mm) et reconnaissable par l'aspect entièrement martelé de sa coquille. Chez *M. oliveirai*, la coquille possède des flammules verticales marron sur un vert olive, alors que *M. cardosoi* est entièrement marron, avec une bande plus claire à la base du dernier tour et derrière l'ouverture. Cette espèce a été considérée éteinte par Mansur (1996), sans autre explication (voir Salvador et al., article en cours de publication dans la revue « Tentacle »).

Il n'a été trouvé que 4 coquilles complètes ainsi qu'un fragment dans les zones de forêts basses. Nous ignorons son habitat, probablement la litière, comme pour l'espèce précédente.

### *Solaropsis pascalia*

Décrite par Cailliaud de « l'intérieur du Brésil », sans plus de précision, cette espèce est représentée, dans les collections du MNHN, par un exemplaire original (syntype possible ?) donné par M^me^ Pascalie de Girardot à qui l'espèce a été dédiée. Cet échantillon est semblable à nos spécimens de la Réserve : même labre sombre, même carène sur le dernier tour, même micro-sculpture ; seule différence, la présence sur la figure de Cailliaud de taches en forme de chevron sur le dessus des tours. Curieusement cette espèce n'est pas citée dans la littérature parmi les mollusques du *Nordeste* !

Les coquilles vides ne sont pas rares au sommet des inselbergs de la Réserve (lieux-dits : Três Lagoas, Serra dos Bois), sur le sol déposé dans les fentes et les cavités. L'espèce n'a pas été observée en forêt. Bien que nous n'ayons pas pu y voir de spécimens vivants, il ne fait guère de doute que son habitat est restreint aux sommets dénudés.

Cet inventaire suggère une protection renforcée de la Réserve de Pedra Talhada, plusieurs espèces étant liées à certains micro-habitats forestiers menacés. La découverte d'espèces nouvelles milite dans ce sens.

La dégradation continuelle des micro-habitats est un danger constant pour les espèces de la région.

## REMERCIEMENTS

A tous les connaisseurs de la nature et guides : Felino Pedro Celestino, Manoel Nazario, Luis Batista de Freitas, Marcos Sena, Adalto Gomes, Fabiano Barros Ramalho et Flávio dos Santos Pereira. Aux contributeurs photographiques qui ont enrichi le présent travail : Olivier Gargominy, Thomas Tscharner, Anita Studer, Luis Batista de Freitas et Louis Nusbaumer. Pour l'aide administrative et logistique précieuse : Adeilda Pereira de Aguiar et Maria Estela Pereira dos Santos. Pour l'aide à l'identification taxonomique post expédition : Norma Campos Salgado. Pour la réalisation graphique : Nicolas Spitznagel. Pour l'appui et l'autorisation de recherche à travers les conventions et termes de réciprocité signés par ces partenaires : l'ICMBio *(Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade)*, l'IBAMA *(Instituto Brasileiro do Meio Ambiente)*, l'IMA *(Instituto do Meio Ambiente de Alagoas)*, le CNPq *(Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico)* et l'association Nordesta pour le financement de nos voyages et hébergements. A nos amis et collaborateurs pour leurs contributions directes et indirectes.

## ADRESSES DES AUTEURS

Philippe Maestrati, Muséum national d'Histoire naturelle, Département Systématique et Évolution, UMR 7205 ISyEB, CP 51, 55 rue Buffon, 75005 Paris, France
philippe.maestrati@mnhn.fr

Luiz Ricardo Simone, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, CP 42494, 04299-970 São Paulo, SP, Brasil
lrsimone@usp.br

Philippe Bouchet, Muséum national d'Histoire naturelle, Département Systématique et Évolution, UMR 7205 ISyEB, CP 51, 55 rue Buffon, 75005 Paris, France
pbouchet@mnhn.fr

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2012. *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition*: 1-32. IUCN Species Survival Commission, IUCN, Gland & Cambridge.

Mansur, M. C. D. 1996. *Megalobulimus cardosoi. The IUCN Red List of Threatened Species 1996*: e.T41213A10414562. Accès : http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T41213A10414562, accédé le 09 février 2017.

d'Orbigny A. 1834 - 1847. Voyage dans l'Amérique Méridionale. *Mollusques. Paris* 5(3): 1-758.

Simone, L. R. 2006. *Land and freshwater Molluscs of Brazil: an illustrated inventory on the Brazilian Malacofauna, including neighbour regions of South America, respect to the terrestrial and freshwater Ecosystems :* 1-390. FAPESP, São Paulo.

Spix, J. R. 1827. Testacea fluviatilia. *In :* Schrank F. P. & Martius C. F. P. (eds). *Monachii : Typis C. Wolf*:1-36.

# MOLLUSQUES (MOLLUSCA) DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

# 6.2

# 6.3

# ARACHNIDES (ARACHNIDA)

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

ROGÉRIO BERTANI

LAURENT GODÉ

ADRIANO KURY

MARIE-LOUISE CÉLÉRIER

Bertani, R., L. Godé, A. Kury & M.-L. Célérier. 2015. Arachnides (Arachnida) de la réserve biologique de Pedra Talhada. *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brasil). Boissiera 68: 175-191.

*Lasiodora parahybana* (mygale), mâle.

## INTRODUCTION

Tout comme les insectes, les myriapodes (mille-pattes) et les crustacés, les arachnides font partie de l'embranchement des arthropodes. Ce sont des animaux à appendices articulés, recouverts d'un squelette externe plus ou moins rigide et donc peu extensible, mais dont les articulations souples permettent la mobilité. En raison de la rigidité des téguments, les arachnides effectuent des mues successives pour assurer leur croissance et leur développement jusqu'à l'âge adulte et pour certains durant tout leur cycle de vie.

La classe des arachnides regroupe 11 ordres actuels, dont les plus connus sont les scorpions (Scorpiones), les opilions (Opiliones), les acariens (Acari) et les araignées (Araneae). L'ordre des araignées représente, en nombre d'espèces décrites actuellement, près de la moitié des arachnides (Hubert, 1979 ; Foelix, 2011).

Les arachnides sont principalement caractérisés par quatre paires de pattes locomotrices chez l'adulte et un corps en deux parties (*prosoma* ou céphalothorax et *opisthosoma* ou abdomen).

Les scorpions possèdent un prolongement de l'abdomen (post-abdomen) appelé « queue » à l'extrémité de laquelle se trouve l'aiguillon qui peut piquer et injecter du venin. Le corps des opilions et des acariens est en une seule partie. L'abdomen est segmenté chez les scorpions, peu segmenté chez les opilions et non segmenté chez les acariens et la majorité des araignées, à l'exception des espèces d'une famille primitive de liphistiomorphes (Liphistiidae).

Les arachnides ne possèdent ni antennes ni ailes. Ils ont des yeux simples (contrairement aux insectes aux yeux composés ou à facettes), variables en nombre et en taille. Cependant les yeux ne sont pas les principaux organes sensoriels des arachnides. Des soies et des organes chimiorécepteurs et mécanorécepteurs (qui reconnaissent les informations chimiques et physiques, telles des vibrations et des mouvements de l'air) jouent un rôle plus important pour obtenir des renseignements sur l'environnement ambiant (Barth, 2002 ; Foelix, 2011). La reproduction chez les arachnides peut être ovipare ou vivipare.

D'après les traces fossiles existantes, les opilions les plus anciens datent d'environ 400 millions d'années (Pinto-da-Rocha, 1999 ; Kury & Pinto-da-Rocha, 2002). Les premiers scorpions seraient apparus il y a entre 425 - 450 millions d'années et vivaient dans des milieux aquatiques. Ils ressemblaient beaucoup aux scorpions terrestres actuels, excepté pour les systèmes respiratoire et locomoteurs (Polis, 1990). Les fossiles d'araignées actuellement disponibles, montrent qu'ils sont plus récents et le plus ancien fossile d'une araignée est daté d'environ 290 millions d'années (Foelix, 2011).

Jusqu'à aujourd'hui, il n'y a eu aucun travail de prélèvement sur des espèces d'arachnides dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada (Réserve), mais diverses espèces, appartenant à des ordres tels ceux des araignées, des opilions et des scorpions, ont déjà été observées et photographiées (voir inventaire VI).

## LES ARAIGNEES (ARANEAE)

L'ordre des araignées se subdivise en 3 groupes : les Mesothelae (contenant une seule famille, les Liphistiidae, localisées dans une partie de l'Asie), les Mygalomorphae (mygales, appelées communément « aranhas-caranguejeiras » au Brésil et rassemblées dans 16 familles à travers le monde) et les Araneomorphae regroupant de nombreuses espèces (plus de 90 % de toutes celles décrites) distribuées de par le monde en 95 familles (Platnick, 2014). Les araignées possèdent 4 paires de pattes locomotrices (qui servent aussi à la manipulation de la soie sortant des filières) et devant ces dernières, à l'avant de l'animal, une paire de pédipalpes (ou pattes-mâchoires) appendices sensoriels de détection et de préhension. Lorsqu'un mâle a effectué sa mue d'adulte, le dernier article des pédipalpes est transformé en un organe de copulation (bulbe copulateur) plus ou moins complexe selon les espèces d'araignées, afin de servir à la reproduction (stockage du sperme et lors de l'accouplement, transfert dans l'appareil génital femelle) (Foelix, 2011). Chez les femelles, l'extrémité des pédipalpes reste identique à celle des pattes locomotrices.

Les araignées possèdent une particularité liée le plus souvent à une stratégie de défense contre un prédateur qui est la capacité d'autotomie, c'est-à-dire la faculté de perdre un appendice (généralement patte ou pédipalpe) qui pourra être régénéré après une ou plusieurs mues (rejet des téguments que l'araignée abandonne et qui forme ce qu'on appelle une exuvie).

Les deux parties du corps d'une araignée sont reliées par un court pédicule. A l'avant du céphalothorax, près de la bouche, se trouve la première paire d'appendices : les chélicères (Foelix, 2011). Chez les araignées, chaque chélicère est constitué d'un segment basal (ou tige) mobile, sur l'extrémité duquel

s'articule un crochet. Les deux chélicères, appareil inoculateur de venin, forment une sorte de pince articulée permettant de mordre les proies et d'injecter éventuellement du venin afin de les paralyser ou les tuer. Il s'agit bien d'une morsure et non d'une piqûre. Le venin est produit par une paire de glandes contenues dans le segment basal des chélicères des mygalomorphes et qui se prolongent plus ou moins à l'intérieur du céphalothorax des aranéomorphes. Des muscles entourent les glandes et se contractent pour expulser le venin par un canal qui s'ouvre presque à l'extrémité des crochets (Foelix, 2011).

Toutes les araignées sont venimeuses c'est-à-dire possèdent des glandes synthétisant du venin et qu'elles sont capables d'injecter (Mebs, 2006), à l'exception des espèces de deux, peut-être trois familles (Nentwig, 2013). La position des chélicères par rapport à l'axe du corps permet de distinguer les groupes d'araignées. Au Brésil les araignées qui possèdent des crochets de chélicères disposés parallèlement à l'axe du corps portent populairement le nom de « aranhas-caranguejeiras » (Mygalomorphae). Les autres araignées (Araneomorphae) montrent des crochets de chélicères en position plus ou moins perpendiculaire à l'axe du corps.

Les araignées sont en majorité des prédatrices de divers invertébrés, y compris d'autres araignées (parfois aussi de petits vertébrés capturés par de grandes espèces) qu'elles consomment en pratiquant une digestion externe qui liquéfie les tissus à l'aide du venin et de sucs digestifs régurgités et répandus sur ou à l'intérieur des proies dont elles aspirent ensuite la « bouillie ». Les araignées possèdent un nombre pair d'yeux répartis à l'avant du céphalothorax, le plus fréquemment 8, mais aussi 6, 4 ou 2, ou encore aucun chez des araignées cavernicoles (Foelix, 2011). Elles possèdent également des soies et des organes sensoriels qui leur permettent de détecter les caractéristiques de leur environnement (Barth, 2002 ; Foelix, 2011 ; Herberstein, 2011). Les techniques de chasses sont très diversifiées selon les espèces et peuvent ou non impliquer de la soie.



**Les araignées « dangereuses » pour l'homme et les venins d'araignées**

Parmi les multiples raisons qui expliqueraient les sources de frayeurs des humains (allant jusqu'à la phobie) envers les araignées, l'une relève sans aucun doute du fait qu'elles possèdent du venin qu'elles injectent dans leurs proies à l'aide de crochets, pour paralyser ces dernières ou les tuer.

Les araignées se nourrissent principalement d'autres invertébrés dont de nombreux insectes et aussi des araignées (cannibalisme intraspécifique et prédation interspécifique) tandis que certaines d'entre elles peuvent aussi consommer divers petits vertébrés ; leurs venins devraient donc contenir des substances capables d'agir sur des cibles réceptrices de leurs diverses proies afin d'immobiliser ces dernières.

Le venin est associé à la nutrition et participe avec des sucs digestifs régurgités par l'araignée à la digestion externe des proies capturées. Les araignées sont en effet des animaux venimeux et à quelques exceptions près (3 familles au plus parmi les 112 décrites actuellement), toutes possèdent des glandes à venin incluses dans la base de leurs chélicères ou qui se prolongent plus ou moins loin à l'intérieur de leur céphalothorax, selon les groupes d'araignées considérés. Elles utilisent des venins qui se sont révélés complexes, pour maîtriser rapidement leurs proies.

Toutefois sur les 44 540 espèces décrites actuellement (Platnick, 2014), peu d'entre elles présentent un véritable danger pour l'homme en cas de morsure et d'injection de venin (ce qui n'est pas toujours le cas, comme chez les serpents où nombre de morsures sont dites « sèches » sans venin injecté). En outre, les contacts physiques entre araignées et humains restent plutôt rares dans l'ensemble ; certes si les crochets des chélicères de certaines sont capables de percer la peau humaine, la majorité d'entre elles sont de petites tailles (autour de quelques millimètres), avec des crochets trop courts ou trop faibles, et en sont incapable (Foelix, 2011 ; Kuhn-Nentwig et al., 2011 ; Nentwig, 2013).

Les morsures d'araignées de grande taille, telles des Theraphosidae, ont en général des conséquences peu sévères lors d'envenimations chez l'homme ; les morsures de certaines espèces peuvent en revanche être létales pour des chiens. Les morsures de quelques espèces de théraphosides asiatiques ont toutefois été signalées comme responsables de crampes musculaires douloureuses et persistantes dans tout le corps (Foelix, 2011).

Les araignées sont souvent accusées à tort lors de manifestations dermatologiques diverses, qui la plupart du temps n'ont rien à voir avec une morsure d'araignée (Vetter, 2008 ; Vetter & Isbister, 2008). Les cas d'aranéisme (envenimation humaine par une araignée) avérés, sont peu fréquents et la plupart du temps les conséquences de morsures sont bénignes (rien de comparable avec les piqûres de scorpions ou d'abeilles).

Seules quelques espèces dans une quinzaine de genres environ sont considérées comme potentiellement dangereuses pour l'homme (Célérier et al., 2014), dont tout particulièrement 2 genres de mygalomorphes qui vivent au sud et au sud-est de l'Australie (*Atrax* et *Hadronyche*) et 2 genres d'aranéomorphes à distribution géographique assez large (*Latrodectus* et *Loxosceles*), ainsi que le genre *Phoneutria*, rencontré exclusivement en Amérique du Sud et au Sud de l'Amérique Centrale. L'homme peut réagir aux venins de ces araignées de façon très marquée et le cas d'*Atrax robustus* est assez étonnant : c'est le venin du mâle qui contient la toxine (robustoxine) à laquelle l'homme est particulièrement sensible, tandis que les autres mammifères ne le sont pas ou peu. Les mécanismes d'actions de ce venin et de cette toxine létale chez l'homme ont été difficiles à comprendre en partie faute d'animaux expérimentaux adaptés et restent encore mal compris. Il existe des sérums antivenimeux, pour les espèces des genres cités.

Deux grands types de venins d'araignées sont distingués, les venins neurotoxiques qui modifient le fonctionnement du système nerveux (cas des araignées des genres *Atrax*, *Hadronyche*, *Latrodectus* et *Phoneutria*) et les venins nécrosants (typiques des espèces de *Loxosceles*). Ces derniers produisent des nécroses cutanées locales (Bucaretchi et al., 2010) qui peuvent évoluer rapidement et aussi être surinfectées, mais surtout peuvent conduire à des formes généralisées graves (dites viscéro-cutanées) heureusement peu fréquentes, dont le traitement est difficile et qui sont parfois létales (Goyffon & Heurtault, 1995). Les potentialités des deux types de venins pourraient être éventuellement présentes chez une même espèce.

Les araignées du genre *Loxosceles* caractérisées par la silhouette plus ou moins marquée d'un violon sur le céphalothorax (d'où leur nom populaire d'araignées à violon), sont responsables de la majorité des morsures à conséquences nécrotiques dues aux Araneae (Vetter, 2008 ; Bucaretchi et al., 2010).

D'un individu envenimé à l'autre, les réactions peuvent être plus ou moins sérieuses selon la sensibilité individuelle des personnes. Les morsures peuvent être immédiatement très douloureuses (par exemple avec les espèces des genres *Atrax*, *Phoneutria*, *Cheiracanthium*) ou bien indolores comme par exemple avec des espèces du genre *Latrodectus* pour lesquelles des contractions musculaires douloureuses n'apparaissent parfois qu'au bout d'une demi-heure (Goyffon & Heurtault, 1995).

Les recherches sur les venins ont commencé sur des genres et espèces d'intérêt médical, potentiellement dangereuses pour l'homme *(Latrodectus, Atrax, Loxosceles)*(Goyffon & Heurtault, 1995). Elles se sont accélérées depuis quelques décennies à l'aide de moyens techniques qui se perfectionnent de plus en plus et permettent de travailler avec de très petites quantités de venin (microchimie, spectrométrie de masse). Les composants des venins sont variables d'une espèce à l'autre et leur étude permet donc de trouver des nouvelles molécules. Cependant à l'heure actuelle les venins de très peu d'espèces ont été explorés et le plus souvent de façon incomplète (200 espèces environ parmi les plus de 44 500 disponibles (Kuhn-Nentwig et al., 2011).

Au plan chimique, les venins sont des cocktails complexes de divers composants. Ils contiennent de nombreux enzymes (dont par exemple la sphingomyélinase D, impliquée dans des nécroses cutanées après la morsure de certaines espèces du genre *Loxosceles*), des neurotoxines protéiques très diverses, des polyamines ou acylpolyamines complexes propres aux venins d'araignées (toxines non protéiques, neurotoxiques qui bloquent les récepteurs postsynaptiques à glutamate chez certains insectes, ainsi que chez des mammifères) et qui seraient envisagés comme piste pour élaborer des insecticides afin de lutter contre des insectes « nuisibles » pour les humains (ravageurs de leurs cultures).

Dans la plupart des venins d'araignées, parmi leurs composants, des toxines peptidiques interagissent avec des récepteurs cellulaires, en particulier des canaux ioniques (canaux sodium, potassium, calcium, etc.) et en modifient l'activité (Saez et al., 2010).

Ces peptides isolés (Herzig et al., 2011), peuvent être utilisés comme outils moléculaires performants pour caractériser les canaux ioniques et en mieux comprendre le fonctionnement.

La présence évaluée de plus de 10 millions de peptides bioactifs dans les venins d'araignées laisse envisager une ressource valable (appelée « mine d'or » par certains chercheurs…) pour la découverte de nouveaux médicaments (comme c'est déjà le cas par exemple avec des venins de serpents ou de scorpions), avec des effets secondaires qui seraient réduits (Saez et al., 2010 ; Kuhn-Nentwig et al., 2011 ; Nentwig, 2013). Ainsi des voies de développements thérapeutiques sont ouvertes pour trouver des molécules permettant de lutter contre diverses pathologies, telles des problèmes cardio-vasculaires, des douleurs chroniques, des inflammations, des cancers, des parasitoses, et même des dysfonctionnements érectiles.

Ci-dessus, « aranha-marrom » (*Loxosceles amazonica*, femelle, espèce encore non observée dans la Réserve) et à côté une veuve-noire (*Latrodectus curacaviensis*, femelle, encore non observée dans la Réserve), deux espèces d'araignées d'intérêt médical au Brésil et qui sont rencontrées dans des régions à proximité de la Réserve.



**Soies urticantes de mygales (Theraphosidae)**

Les soies urticantes se différencient des autres soies présentes sur les téguments des araignées en raison d'une de leur extrémité qui est toujours effilée et du fait qu'elles sont couvertes de barbes (sortes de « dents ») dirigées ou non dans le sens inverse de la pointe de la soie. Leur taille varie de 0,2 à 1,8 mm et leur pédoncule qui se détache facilement est généralement court, lisse et fin. La pointe effilée et les barbes fonctionnent comme une sorte de harpon et si les soies entrent en contact avec la peau elles peuvent y pénétrer. Les mygales les utilisent comme moyen de défense active et passive et ils constituent une protection très efficace pour éloigner des prédateurs (Célérier et al., 1992 ; Célérier, 1993).

Seules les mygales, en majorité américaines et qui appartiennent à la famille des Theraphosidae, possèdent ces soies, le plus souvent localisées sur la face dorsale de l'abdomen en une tache bien visible, plus ou moins arrondie et étendue (voir figure ci-dessous). La densité de ces soies peut atteindre 10 000 par mm$^2$ (Cooke et al., 1972). A part sur l'abdomen, ces soies particulières sont aussi présentes sur les fémurs des pédipalpes des individus des espèces d'un seul genre *(Ephebopus)* qui n'en possèdent pas sur l'abdomen (Marshall & Uetz, 1990).

Six types de soies avec des morphologies distinctes ont été identifiés (Cooke et al., 1972 ; Marshall & Uetz, 1990 ; Pérez-Miles, 1998 ; Foelix et al., 2009 ; voir figure ci-dessous). Chaque espèce de mygale en possède un ou deux types différents dont l'acquisition peut varier au cours du développement, et un dimorphisme sexuel a été observé chez diverses espèces, dont quelques-unes possèdent trois types différents chez le même individu d'un sexe, tandis qu'un seul type est présent dans l'autre sexe. Les juvéniles en possèdent dès les premiers stades de vie hors du cocon et une nouvelle provision de soies apparaît après chaque mue tout au long du développement et aussi pendant la vie adulte des femelles (Pérez-Miles, 2002).

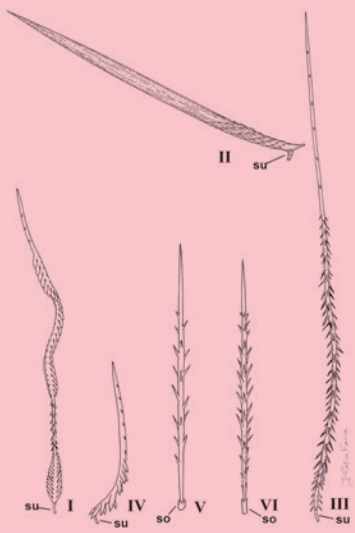
Les soies urticantes se détachent facilement de leur support et le tégument abdominal peut parfois apparaître totalement nu, en particulier chez des mâles adultes qui ne muent plus. Lorsque des individus des espèces de théraphosides (par exemple des genres *Lasiodora*, *Theraphosa* ou *Brachypelma*) sont menacées, elles se frottent le dos de l'abdomen

avec leurs pattes postérieures et projettent des milliers de fines soies qui se dispersent dans le milieu environnant.

Dans le genre *Ephebopus*, les soies sont libérées par frottement très rapide des fémurs des pédipalpes contre la base des chélicères. Les espèces du genre *Avicularia* qui construisent des abris tapissés de soie dans des cavités d'arbres, utilisent leurs soies urticantes par frottement et non par projection : elles touchent les prédateurs avec le dos de leur abdomen, introduisant directement les soies urticantes (Bertani & Marques, 1995/96 ; Bertani & Guadanucci, 2013 ; Mendoza-Marroquin, 2014).

Chez les humains et les autres mammifères, les soies urticantes pénètrent dans les voies respiratoires et se fichent dans la peau et les yeux provoquant de désagréables démangeaisons, des inflammations, voire des allergies (Cooke et al., 1973 ; Hom-Choudhury et al., 2012 ; Tillotson & Giddens, 2013). Selon le type de soies concernées, elles sont plus ou moins irritantes chez les humains et les manifestations sont diverses d'une personne à l'autre. Il semble que les réactions seraient augmentées au long de contacts successifs répétés chez certaines personnes plus sensibles à leurs effets.

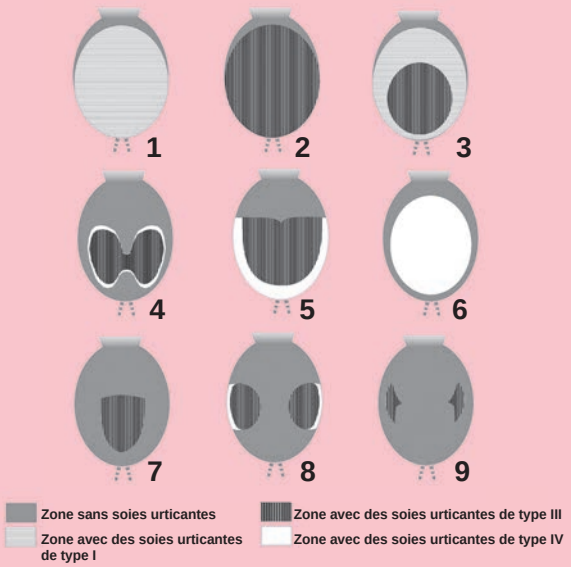
Le pouvoir irritant perdure pour des spécimens ou des exuvies conservés dans des collections en milieu liquide ou à sec. Les réactions diverses seraient dues à des effets mécaniques, et jusqu'à présent il n'a pas été constaté d'effets chimiques, comme c'est le cas avec les soies de lépidoptères (papillons).




Types de soies urticantes. su = base ; so = socquette (Bertani & Guadanucci, 2013).

Le risque le plus important pour les humains est celui d'une kératite sévère (inflammation de la cornée) car les soies urticantes sont difficiles à extraire. Il est recommandé aux personnes en contact direct avec ces mygales américaines, ou en contact indirect sur leurs lieux de vie dans la nature ou en élevage, d'éviter de les déranger ou de les manipuler et de se protéger efficacement, en particulier les yeux pour lesquels les irritations sont les plus sévères. Se frotter les yeux ou la peau augmente la pénétration des soies et leur nombre impliqué.

Ces mygales à soies urticantes sont réputées parfois « placides » et certaines sont donc appréciées d'éleveurs d'araignées. Les venins de ces théraphosides d'Amérique seraient moins actifs sur les proies que ceux des théraphosides d'Australie, d'Afrique ou d'Asie (qui ne possèdent pas de soies urticantes). De même, le venin de mygales terricoles serait moins actif que celui des mygales arboricoles (Escoubas et al., 1999). Toutefois, outre les risques dus aux soies urticantes, les théraphosides américaines peuvent aussi provoquer des blessures si elles mordent, car les crochets de leurs chélicères sont de taille importante. Dans l'état actuel de nos connaissances, le venin des mygales semble ne pas présenter de danger grave, en cas de morsure chez des humains.




Représentation schématique de quelques modèles de distribution de soies urticantes sur l'abdomen de quelques espèces représentatives de la sous-famille des théraphosines : (1) *Vitalius sorocabae*, femelle ; (2) *Theraphosa blondi*, femelle ; (3) *Lasiodora* sp., femelle ; (4) *Homoeomma* sp., femelle ; (5) *Grammostola* sp., femelle ; (6) *Maraca cabocla*, femelle ; (7) *Hapalopus* sp., mâle ; (8) *Euathlus vulpinus*, femelle ; (9) *Paraphysa* sp., femelle (Bertani & Guadanucci, 2013).

L'abdomen des araignées est mou et recouvert d'un tégument souple contrairement au céphalothorax recouvert dorsalement et ventralement de boucliers en téguments durcis. Il porte, presque à l'extrémité ventrale, de 1 à 3 paires de filières (appendices articulés) reliées à diverses glandes complexes, situées dans l'abdomen. Ces glandes à soie (glandes séricigènes) élaborent différents types de soie que les araignées utilisent tout au long de leur vie de façon très variée. L'article terminal des filières porte de nombreux petits tubes (fusules) par lesquels sort la soie. L'orifice excréteur unique (anus), est situé au-dessus des filières sous le tubercule anal (Foelix, 2011).

Selon le groupe auquel elles appartiennent, les araignées possèdent 4 poumons foliacés, 2 poumons foliacés et conjointement des trachées, ou seulement des trachées. Les poumons foliacés (au nombre de 2 ou 4) sont toujours situés dans la région ventrale antérieure de l'abdomen où ils s'ouvrent. Les ouvertures des trachées peuvent être observées dans la région ventrale antérieure, au milieu de l'abdomen, ou encore postérieurement en avant des filières. Sur la face antérieure ventrale de l'abdomen se trouve aussi la fente génitale des deux sexes. Très simple chez le mâle, elle est extérieurement ornementée chez la majorité des femelles et appelée épigyne. Les gamètes des mâles sont produits dans l'abdomen mais les organes copulateurs sont localisés à l'extrémité des palpes. En conséquence, le mâle doit donc remplir ses bulbes copulateurs avant l'accouplement : il tisse une petite toile spermatique ou quelques fils sur lesquels il dépose par sa fente génitale des gouttes de sperme qu'il aspire ensuite dans ses bulbes qui fonctionneraient donc comme une seringue (Foelix, 2011).



Après l'accouplement, les spermatozoïdes sont conservés dans une ou des poches (nommées spermathèques) de l'appareil génital des femelles, en attente de féconder les ovules de ces dernières, au moment de la période de ponte (Foelix, 2011). Les organes de copulation (bulbes du mâle et épigyne de la femelle) constituent des caractéristiques d'une espèce et sont utilisés pour leur identification chez la majorité des araignées. L'identification des araignées qui possèdent des organes copulateurs simples ou peu distinctifs (comme les mygales) doit prendre en compte d'autres caractères.

La reconnaissance des familles, des sous-familles, des genres et des espèces considère au total, un ensemble de caractères morphologiques, tels par exemple le nombre, la position et la dimension des yeux, le nombre de griffes à l'extrémité des pattes, la taille des filières, la forme et la longueur de différents appendices, entre autres caractéristiques (Hubert, 1979 ; Ledoux & Canard, 1991 ; Penney, 2013).

En période de reproduction, le comportement sexuel est très variable selon les espèces, montrant souvent des mâles qui se conduisent de façon très particulière en faisant la cour et s'approchent d'une femelle en exhibant prudemment des signaux visuels et vibratoires, afin que celle-ci le reconnaisse et l'accepte. Le cannibalisme sexuel, contrairement à des croyances, n'est pas généralisé et ne survient que dans certains groupes. Les araignées pondent des œufs (de quelques-uns à plus de 2000) qu'elles emballent plus ou moins bien de soie, formant un cocon (sac d'œufs) qu'elles portent de différentes façons ou peuvent déposer, dissimulé et attaché à un support de leur environnement. Lorsque la femelle ne meurt pas peu après sa ponte, dans certains cas, après la sortie des juvéniles du cocon, la mère protège et nourrit ces derniers (Foelix, 2011).

Les araignées possèdent à l'intérieur de leur corps, des appareils digestif, excréteur, circulatoire (avec une hémolymphe (« sang ») de couleur bleuâtre due à une métalloprotéine respiratoire à cuivre), respiratoire, reproducteur, sécréteurs de soie et de venin, un système nerveux et des muscles.

La taille du corps des araignées adultes varie approximativement entre 0,3 mm et 15 cm. L'envergure en incluant les pattes, peut évidemment être plus grande et atteindre plus de 26 cm chez les grandes mygales (Mygalomorphae). Il existe entre les sexes une différence de taille plus ou moins marquée d'une espèce à l'autre, les mâles sont assez souvent plus petits que les femelles (jusqu'à une longueur de corps 10 fois plus petite) et très rarement plus grands que ces dernières.

A quelques exceptions près, la vie des araignées se déroule totalement en milieu terrestre. Ce sont des prédatrices solitaires en dehors de leur période de reproduction, excepté pour environ 20 espèces qui vivent en communautés et sont appelées « sociales ». La distribution géographique des araignées est très grande : entre 55° de latitude sud et 83° de latitude nord, des bords de mers jusqu'à 6700 m d'altitude. Elles occupent des habitats très variés et toutes les strates, de l'intérieur du sol au sommet des arbres. Certaines araignées sont cavernicoles, d'autres sont présentes près des humains dans les habitations en zones urbaines comme rurales, ainsi que dans les surfaces cultivées et aménagées par l'homme.

Aux stades juvéniles, certaines araignées se déplacent par la voie des airs en émettant par les filières un ou des fils de soie que le vent emporte avec l'animal, parfois sur des distances importantes. Des individus plus âgés et même adultes ont aussi été observés pratiquant ce mode de dispersion.

Les araignées constituent un groupe d'animaux qui a sans doute principalement réussi grâce à l'élaboration de soie et de venin aux fonctions multiples et qu'elles utilisent très efficacement.

L'ordre des araignées (Araneae) rassemble, en nombre d'espèces répertoriées, près de la moitié de celles des arachnides, soit 44540 espèces décrites au monde, réunies en 112 familles et 3924 genres (Platnick, 2014). Ces nombres continuent d'augmenter grâce à des expéditions scientifiques organisées tous les ans par des chercheurs du monde entier, et particulièrement dans les régions tropicales. Au Brésil, pour les mygales (Mygalomorphae) seulement, il existe 300 espèces inventoriées et 600 estimées, tandis qu'approximativement 4000 espèces d'araignées doivent exister sur le territoire brésilien. Plusieurs dizaines de nouvelles espèces et même des nouveaux genres et familles sont décrits chaque année.

Malgré leur mauvaise réputation, les araignées sont indispensables aux équilibres écologiques des écosystèmes où elles vivent. Grâce à leur activité de prédation elles limitent la prolifération d'espèces « nocives » en particulier pour l'homme. Les araignées sont membres des chaînes alimentaires au sein des écosystèmes et y jouent un rôle important en tant que prédateurs (Blandin & Célérier, 1981). Elles participent à la régulation des populations d'insectes qu'elles consomment en grand nombre. Leurs venins pourraient servir à mettre au point des médicaments ou des insecticides qui seraient utiles à l'homme. La soie représente également une ressource avec des débouchés potentiels très variés et bénéfiques pour les humains (Saez et al., 2010 ; Kuhn-Nentwig et al., 2011 ; Nentwig, 2013 ; Penney, 2013). Enfin, les araignées constituent aussi une source de nourriture pour de nombreuses espèces.

Parmi les familles d'araignées (Araneae) reconnues dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada, la famille des théraphosides (Theraphosidae) et des aranéides (Araneidae), appellent à plus d'attention, soit par la taille que peuvent atteindre des individus (Theraphosidae) ou soit par l'abondance des araignées et l'importance du tissage des toiles élaborées (Araneidae).

## Les mygales (Theraphosidae)

La famille des Theraphosidae comprend 947 espèces décrites (Platnick, 2014) et est très bien représentée dans les zones tropicales et subtropicales de la planète. Elle rassemble les araignées les plus grandes du monde et fait partie du groupe des mygalomorphes (Mygalomorphae), qui contient environ 2700 espèces décrites, réunies en 16 familles (Platnick, 2014), dont 11 sont présentes au Brésil. Environ 300 espèces de mygalomorphes sont connues au Brésil, dont 200 sont des théraphosides. Les plus impressionnantes se trouvent parmi les mygales, quelquefois appelées faussement tarantules qui peuvent atteindre des dimensions de 26 centimètres d'envergure, comme c'est le cas pour une grande espèce telle *Theraphosa blondi*, observée dans des parties de la région amazonienne du Brésil et de la Guyane française. Dans la Réserve on peut assez facilement rencontrer l'espèce *Lasiodora parahybana*, la plus grande de la forêt atlantique brésilienne et l'une des plus grandes au monde atteignant 20 cm d'envergure, ou plus. Ces mygales vivent dans le sol où elles aménagent un abri sous des troncs d'arbres tombés.

Le corps et les pattes, comme ceux des autres araignées, sont couverts de soies à fonctions tactile et sensorielle. La majorité des mygales théraphosides du Brésil possèdent en outre des soies urticantes sur l'abdomen, qu'elles peuvent projeter à l'aide de leurs pattes postérieures et qui provoquent des lésions des muqueuses oculaires et nasales chez d'éventuels prédateurs (voir paragraphe sur les soies urticantes et certaines données sur le venin).



La durée du cycle de développement des mygales varie de quelques années à parfois environ une décennie pour atteindre la maturité sexuelle. La vie adulte des mâles est courte comparée à celle des femelles qui peut dépasser plus de deux décennies.

Les mygales sont plutôt nocturnes et sédentaires. Seuls les mâles adultes sont vagabonds en période de reproduction et se déplacent à la recherche de femelles. La plupart des espèces, comme *Lasiodora parahybana*, sont terricoles et vivent dans des cavités plus ou moins tapissées de soie, tandis que d'autres sont arboricoles et installées dans la végétation : arbres ou broméliacées.

La famille est principalement représentée, dans la Réserve, par des individus de *Lasiodora parahybana* (6.3.1, la nomenclature suit le Code International de Nomenclature Zoologique (http://iczn.org) ; toutes les espèces illustrées se trouvent dans la Réserve ;

6.3.**1.** *Lasiodora parahybana* (mygale) mâle.

les photos proviennent d'individus photographiés dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada sauf signalement dans la légende pour les photos prises dans d'autres localités du *Nordeste* du Brésil, afin d'illustrer les espèces non recensées mais susceptibles d'être présentes) et aussi *Proshapalopus multicuspidatus*, deux espèces terricoles pouvant être observées la nuit dans la forêt primaire et secondaire ou éventuellement à proximité d'habitations. Leurs terriers cachés dans des cavités du sol et leur coloration corporelle sombre les rendent peu visibles. Deux autres espèces de mygales avec des habitats arboricoles, sont très communes dans la Réserve. *Pachistopelma rufonigrum* est spécialisée pour vivre dans l'entonnoir de broméliacées (Bertani, 2012), telle *Aechmea leptantha*, présente sur les affleurements rocheux d'altitude, attendant la visite d'insectes ou de petits amphibiens qui fréquentent les réserves d'eau (6.3.2). Tandis qu'*Iridopelma hirsutum* s'abrite dans un refuge de soie qu'elle construit dans les arbres ou les arbustes feuillés (Bertani, 2012). De nombreuses *Pachistopelma rufonigrum* et quelques *Iridopelma hirsutum* présentent un changement de couleurs du corps très marqué, lors du passage de juvénile à adulte. Les individus les plus jeunes des deux espèces sont vert métallique avec une coloration contrastée sur l'abdomen. Cette coloration sera modifiée à chaque changement de téguments (mue) des araignées, pour acquérir graduellement une coloration marron ou noire (Bertani, 2012).

6.3.**2.** *Pachistopelma rufonigrum* immature, une mygale trouvée seulement dans les broméliacées, dans la rosette d'*Aechmea leptantha*, réservoir d'eau disponible dans un milieu sec.

Les espèces des mygales de la famille des Theraphosidae sont très prisées des éleveurs d'araignées. Certaines sont très attractives par leurs couleurs, leur grande taille, leurs comportements ou leur « rareté ». Une mygale du Mexique *Brachypelma smithi* a été inscrite depuis nombre d'années sur la CITES et actuellement tout le genre *Brachypelma* est protégé.

D'autres espèces de mygales sont en danger dans le monde, pour diverses raisons, et nécessiteraient également d'être protégées. Par exemple, dans quelques régions de la planète, elles sont consommées par les humains et donc capturées parfois en grand nombre, ce qui pourrait conduire à détruire les populations qui sont généralement peu importantes. Outre cela, une majorité des espèces sont endémiques, ou bien localisées dans des zones restreintes et qui souffrent de destruction et de fragmentation dues aux activités humaines.

6.3.**3.** *Argiope argentata* femelle.

6.3.**4.** *Micrathena* sp. femelle.

## Les aranéides (Araneidae)

Les Araneidae constituent une famille d'araignées qui comprend un grand nombre d'espèces (plus de 3000 dans le monde). Une majeure partie des araignées de cette famille construit des toiles, normalement géométriques avec de fins fils de soie ; ces toiles déployées dans la végétation, servent à la capture d'insectes volants.

Chez beaucoup d'espèces, l'abdomen est plus grand que le céphalothorax et présente fréquemment des couleurs vives. Les espèces de quelques genres, principalement *Micrathena* et *Gastheracantha*, montrent un abdomen avec des prolongements effilés qui forment des épines. La Réserve abrite des aranéides des genres *Argiope* (6.3.3), *Micrathena* (6.3.4), *Alpaida*, *Parawixia* et *Eriophora*.



## Autres familles d'Araneomorphae

Dans la Réserve on rencontre d'autres familles d'araignées, comme les araignées-loups (Lycosidae) dont les femelles présentent la particularité de transporter leurs œufs dans un cocon de soie accroché à leurs filières, ou encore des individus du genre *Deinopis* (Deinopidae) qui possèdent d'énormes yeux adaptés à la vision nocturne et sont extrêmement efficaces lorsqu'ils capturent une proie en lui jetant leur toile dessus (à la manière d'un gladiateur).

Les araignées du genre *Tetragnatha* (Tetragnathidae), aussi présentes dans la Réserve, possèdent une apparence très étrange avec des chélicères très développés, ainsi que le corps et les pattes très allongés, ces dernières parfois étendues dans le sens longitudinal du corps.

Les araignées sauteuses (Salticidae) sont de petites araignées qui vivent souvent sur les troncs d'arbres et sont fréquemment colorées de tons foncés, qui leur permettent de passer inaperçues. Elles n'utilisent pas de toiles pour capturer leurs proies, mais possèdent de grands yeux et une excellente vision pour détecter la présence d'insectes (ou d'araignées) qu'elles capturent en leur sautant dessus, mais avec un fil de sécurité, comme le font les alpinistes quand ils gravissent une montagne.

Une espèce remarquable à citer, car elle attire l'attention bien qu'elle soit rare dans la Réserve, est la grande néphile, *Nephila* sp. (6.3.5) de la famille des Nephilidae. Ses toiles construites avec une soie très résistante atteignent 1 à 2 m de diamètre. Les individus rencontrés dans la Réserve peuvent représenter une nouvelle occurrence ou peut-être même une nouvelle espèce, car les femelles diffèrent de celles de l'espèce commune au Brésil (*Nephila clavipes*, probablement présente aussi) par des éléments de coloration et les mâles (10 fois plus petits que les femelles) qui possèdent une bande blanche dorsale non commune.

6.3.**5.** *Nephila* sp. (néphile), femelle avec proie.

## Araignées d'intérêt médical

La zone de la Réserve se trouve dans la distribution connue des araignées du genre *Loxosceles*, appelées populairement au Brésil « aranhas-marrom » et plus généralement araignées à violon dans le monde, en raison d'une silhouette de violon présente sur leur céphalothorax (voir photographie de la fin de l'encadré : Araignées « dangereuses » pour l'homme et les venins d'araignées). Bien qu'aucun individu n'ait été rencontré, sa présence est probable dans la Réserve. Ces araignées, de tailles modestes dans l'ensemble, et avec seulement 6 yeux, construisent des toiles dans les fentes des rochers, sous des écorces d'arbres, dans les feuilles tombées de palmiers et dans des cavernes. La toile typique, ressemble à des fils de coton effilochés.

Les araignées du genre *Latrodectus* (Theridiidae) appelées populairement veuves-noires mais qui peuvent aussi arborer des couleurs vives (voir photographie à la fin de l'encadré : Araignées « dangereuses » pour l'homme et les venins d'araignées), sont relativement communes dans le *Nordeste* brésilien et il est très probable qu'il s'en trouve dans la Réserve bien qu'elles n'y aient pas encore été observées. Elles construisent une toile de forme irrégulière généralement sous des pierres ou des troncs d'arbres abattus. Elles possèdent un dessin en forme de sablier sur la face ventrale de l'abdomen.

Les « aranhas-armadeiras » du genre *Phoneutria* (Ctenidae) présentent une large distribution au Brésil. Pourtant elles sont absentes dans une grande partie du *Nordeste* brésilien, y compris les états de l'Alagoas et de Pernambouc où est localisée la Réserve (Martins & Bertani, 2007).

## LES OPILIONS (OPILIONES)

Les opilions, connus sous les noms vernaculaires de faucheux ou faucheurs, sont des arachnides qui possèdent des chélicères et ressemblent aux araignées. Contrairement à ces dernières toutefois, ils ne produisent ni soie ni venin. Les chélicères servent à triturer les proies.Très communs dans tout le Brésil, ils portent populairement divers noms tels que « aranha-bode, aranha-fedida, frade-fedorento, giramundo, cafofo » (Pinto-da-Rocha, 1999), sont caractérisés par un abdomen montrant extérieurement des vestiges de segmentation et qui est bien soudé au céphalothorax, donnant au corps un aspect ovoïde. Ils possèdent généralement des pattes longues qui peuvent se détacher facilement (autotomie). Ils ont une seule paire d'yeux,

située en majorité des cas sur une protubérance dorsale, et une paire de glandes qui sécrètent une substance répugnatoire par deux ouvertures des marges latérales de la carapace (Kury & Pinto-da-Rocha, 2002).

Les opilions sont en général omnivores et consomment des animaux, comme des végétaux, vivants ou morts (Kury & Pinto-da-Rocha, 2002).

Le comportement pré-copulatoire est simple et rapide (sans parade nuptiale) et le transfert des spermatozoïdes est direct. Les femelles sont ovipares et enterrent leurs œufs ou les déposent sur des feuilles ou des rochers (Kury & Pinto-da-Rocha, 2002).

L'ordre des opilions rassemble plus de 5000 espèces décrites actuellement, réunies en plus de 1600 genres. Les opilions sont largement distribués dans le monde (excepté dans l'Antarctique) et les espèces tropicales sont très nombreuses. Plutôt nocturnes, ils vivent dans la végétation basse, les couches supérieures du sol, dans la matière morte (en décomposition) et éventuellement dans les villes ; on les rencontre même dans les jardins et les maisons. Beaucoup d'espèces vivent dans les grottes.

Les opilions sont très vulnérables à la destruction de leurs habitats et diverses espèces courent ainsi des risques en raison des ravages infligés à leurs milieux de vie.

Au Brésil sont connues environ 950 espèces, mais on pense que le nombre réel d'espèces atteindrait 1600 (Pinto-da-Rocha, 1999). La Réserve abrite diverses espèces, principalement de la famille des Gonyleptidae (6.3.6) et des Stygnidae (6.3.7).

6.3.**6.** *Pseudopucrolia discrepans* (opilion), mâle.

6.3.**7.** *Pickeliana* sp. 1 (opilion), mâle.

## LES SCORPIONS (SCORPIONES)

Approximativement 2100 espèces de scorpions ont été décrites dans le monde (Stockmann &Ythier, 2010) et le Brésil en possède beaucoup moins, autour de 100 espèces (Lourenço, 2002).

Comme d'autres arachnides, les scorpions possèdent un corps divisé en deux parties, le céphalothorax et l'abdomen. Au contraire des araignées, l'abdomen des scorpions est divisé en deux régions distinctes, un pré-abdomen et un post-abdomen (voir introduction du chapitre). Sur la première partie de l'abdomen, on trouve une paire d'appendices ventraux caractéristiques, les peignes qui contiennent une série d'organes sensoriels tactiles et chimiques ; la seconde partie se présente sous une forme cylindrique, bien plus étroite que la précédente et se termine en un long segment appelé telson, contenant une paire de glandes à venin qui évacue son contenu par un canal s'ouvrant vers l'extrémité d'un aiguillon long et pointu. Sur le céphalothorax dans la région antérieure se trouvent une paire de chélicères et une paire de pédipalpes qui se terminent en pinces appelées « chelae » et portent de nombreuses soies sensorielles. Lors de la danse nuptiale les partenaires face à face, se déplacent et exécutent des figures en se tenant par les pinces de leurs pédipalpes. Quatre paires de pattes locomotrices se localisent derrière les pédipalpes. Le bouclier céphalothoracique porte 2 yeux médians à l'avant et des yeux plus petits situés latéralement.



Les scorpions utilisent des organes sensoriels pour localiser les proies (elles ou leurs signaux chimiques) et ensuite capturent celles-ci à l'aide de leurs fortes « chelae », puis y introduisent l'aiguillon. Le venin injecté, en majorité de type neurotoxique, paralyse la proie. Les scorpions se nourrissent principalement d'insectes. Toutefois, les plus grands spécimens (Afrique) peuvent aussi manger des lézards ou des souris et certains sont capables de jeûner près d'une année (Polis, 1990). Le cannibalisme et la prédation interspécifique ne sont pas négligeables et constituent un facteur de régulation des effectifs des populations (Goyffon & Heurtault, 1995).

Considérés souvent comme des animaux typiques des déserts, les scorpions ont en fait colonisé des habitats variés de régions tropicales ou tempérées jusqu'à 5000 m d'altitude (Lourenço, 1991 ; Goyffon & Heurtault, 1995). Certaines espèces cavernicoles peuvent vivre jusqu'à 800 m de profondeur (Polis, 1990).Très peu d'espèces sont présentes au-dessus de 50° de latitude nord et 50° de latitude sud (Polis, 1990).

Surtout nocturnes ils se cachent durant le jour (parfois dans des habitations humaines). Ils présentent une intéressante capacité à devenir fluorescents s'ils sont éclairés en lumière ultraviolette, caractéristique utilisée pour les repérer sur le terrain (Stockmann & Ythier, 2010).

Ils ne pondent pas d'œufs (vivipares ou ovovivipares)(Polis, 1990). Les juvéniles (de 1 à 105 répertoriés)(Polis, 1990) sont transportés sur le dos de la mère jusqu'à leur première mue (Stockmann & Ythier, 2010).

Les scorpions sont considérés comme étant les plus grands arachnides avec une longueur de corps pouvant atteindre plus de 25 cm (Stockmann &Ythier, 2010), et en considérant seulement la longueur du corps les scorpions sont plus grands que les araignées.

6.3.**8.** *Tityus pusillus* (scorpion).

6.3.**9.** *Tityus neglectus* (scorpion), mâle.

Ils présentent une résistance à différentes agressions de l'environnement, telles les radiations ionisantes, la déshydratation, les extrêmes thermiques, l'asphyxie et les infections bactériennes (Goyffon & Heurtault, 1995).

Malgré une mauvaise réputation, les scorpions sont des animaux peu « agressifs ». Les piqûres chez les humains surviennent dans la majorité des cas quand l'animal n'est pas vu par les personnes et qu'il y a contact physique. Par exemple quand les scorpions entrent dans des chaussures ou des bottes et que ces dernières sont ensuite chaussées ; l'animal est alors comprimé en même temps qu'il n'a plus la possibilité de s'échapper. La même chose arrive quand ils sont dans du bois, des pierres ou d'autres matériaux qu'on manipule en utilisant les mains sans protection (gants). Les animaux restent normalement le plus souvent immobiles et sont confondus avec le milieu ambiant. Comme ils ne sont pas facilement visibles, ils peuvent être touchés et comprimés sans qu'ils soient vus et ils réagissent de façon défensive dans ce cas, en piquant. Au Brésil, seulement quatre espèces provoquent des accidents graves (en majorité des envenimations de type neurotoxique). Toutes appartiennent à la famille des Buthidae et au genre *Tityus*, mais aucune de ces espèces n'a été recensée dans la Réserve. Pourtant, l'une d'elles, *Tityus stigmurus* est rencontrée dans tout le *Nordeste* du Brésil et pourrait être trouvée dans la région (Lourenço et al., 1996 ; Stockmann & Ythier, 2010).

Trois espèces de scorpions de la famille des Buthidae et du genre *Tityus* ont été observées dans la Réserve Biologique de PedraTalhada, *Tityus brazilae*, *Tityus pusillus* (6.3.8) et *Tityus neglectus* (6.3.9). On pense que des accidents peuvent être dus à la rencontre avec ces espèces, d'après Barbosa et al. (2003) (*Tityus brazilae)* et Albuquerque et al. (2009)(*Tityus pusillus)*.

## REMERCIEMENTS

Pour leur excellente connaissance de la nature, les guides de terrain : Felino Pedro Celestino, Luis Batista de Freitas, Manoel Nunes de Farias (Dema) et Manoel Nazario (Mané). Pour leurs précieuses contributions photographiques : Christian Willig, Luis Batista de Freitas, Anita Studer, Felino Pedro Celestino, Mauricio Aequino et Thomas Tscharner. Kátia M. Faria pour l'autorisation d'utiliser les figures de soies urticantes. Merci à Amanda Mendes pour son aide à la détermination des opilions. Nicolas Spitznagel pour la conception et la réalisation graphique. Remerciements à Anita Studer et à l'association Nordesta Reforestation et Education pour le financement des voyages et l'hébergement sur le site d'étude.

## ADRESSES DES AUTEURS

Rogério Bertani, Pesquisador Científico. Instituto Butantan, Laboratório Especial de Ecologia e Evolução. Av. Vital Brazil, 1500 – 05503-900 – São Paulo SP, Brasil
bertani.rogerio@gmail.com

Laurent Godé, 127 ter, rue de la Colline, 54000 Nancy, France
laurent.gode@pnr-lorraine.com

Adriano Kury, Departamento de Invertebrados, Museu Nacional/UFRJ, Rio de Janeiro, Brazil
adrianok@gmail.com

Marie-Louise Célérier (retraitée), Laboratoire d'Ecologie, Université Pierre et Marie Curie (Paris 6), France
mlcelerier@hotmail.com

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Albuquerque, C. M. R., T. J. Porto, M. L. P. Amorim & P. L. Santana-Neto. 2009. Escorpionismo por *Tityus pusillus* Pocock, 1893 (Scorpiones ; Buthidae) no Estado de Pernambuco. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina tropical* 42(2) : 206-208.

Barbosa, M. G. R., M. E. Bavia, C. E. P. Silva & F. R. Barbosa. 2003. Aspectos epidemiológicos dos acidentes escorpiônicos em Salvador, Bahia, Brasil. *Ciência Animal Brasileira* 4(2) : 155-162.

Barth, F. G. 2002. *A Spider's World : senses and behavior:* 1-349. Berlin: Springer.

Bertani, R. 2012. Revision, cladistic analysis and biogeography of *Typhochlaena* C. L. Koch, 1850, *Pachistopelma* Pocock, 1901 and *Iridopelma* Pocock, 1901 (Araneae, Theraphosidae, Avicullariinae). *ZooKeys* 230 : 1-94.

Bertani, R. & O. A. V. Marques 1995/96. Defensive behaviors in mygalomorph spiders : release of urticating hairs by some Avicullariinae (Araneae, Theraphosidae). *Zoologischer Anzeiger :* 161-165.

Bertani, R. & J. P. L. Guadanucci. 2013. Morphology, evolution and usage of urticating setae by tarantulas (Araneae : Theraphosidae). *Zoologia* 30(4) : 405-418.

Blandin, P. & M.-L. Célérier. 1981. Les Araignées des savanes de Lamto (Côte-d'Ivoire). Organisation des peuplements, bilans énergétiques, place dans l'écosystème. *Publications du Laboratoire Zoologie de l'Ecole normale Supérieure* 21 : 1-586.

Bucaretchi, F., E. M. De Capitani, S. Hyslop, R. Sutti, T. A. Rocha-e-Silva & R. Bertani. 2010. Cutaneous loxoscelism caused by *Loxosceles anomala*. *Clinical Toxicology* 48(7) : 764-765.

Célérier, M.-L. 1993. Quelques propos sur les Mygales. *Insectes, OPIE. 1ère partie*, 89 : 2-4. *2ème partie*, 90 : 19-22.

Célérier, M.-L., C. Rollard, M.-C. Germain & M. Madier. 1992. Les Mygales. *Vie sauvage, encyclopédie Larousse des animaux* 102 : 1-20.

Célérier, M.-L., C. Rollard & M. Goyffon. 2014. *Cours annuel du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris. Les arthropodes venimeux. Les araignées.*

Cooke, J. A. L., V. D. Roth & F. H. Miller. 1972. The urticating hairs of theraphosid spiders. *American Museum Novitates* 2948 : 1-43.

Cooke, J. A. L., F. H. Miller, R. W. Grover & J. L. Duffy. 1973. Urticaria caused by tarantula hairs. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 22 : 130-133.

Escoubas, P., M.-L. Célérier & T. Nakajima. 1999. Biogéographie et phylogénie des venins de mygales. *Bulletin de la Société Zoologique de France* 124(2) : 169-181.

Foelix, R. F. 2011. *Biology of spiders.* Third Edition : 1-419. Oxford University Press.

Foelix, R. F., B. Rast & B. Erb. 2009. Palpal urticating hairs in the tarantula *Ephebopus* : fine structure and mechanisms of release. *Journal of Arachnology* 37 : 292-298.

Goyffon, M. & J. Heurtault (coord.) 1995. *La fonction venimeuse:* 1-284. Masson éd, Paris.

Herberstein, M.E. (ed.) 2011. *Spider behaviour : flexibility and versatility:* 1-391. Cambridge University Press.

Herzig, V., D. L. A. Wood, F. Newell, P.-A. Chaumeil, Q. Kaas, G. J. Binford, G. M. Nicholson, D. Gorse & G. F. King. 2011. *Arachnoserver 2.0, an updated online resource for spider toxin sequences and structures.* Nucleic Acids Res. 39, Database issue D653-D657. doi : 10.1093/nar/gkq1058. http://www.arachnoserver.org/.

Hom-Choudhury, A., A. Koukkouli, J. Noris, B. Mokete & O. C. Backhouse. 2012. A hairy affair : tarantula setae-induced panuveitis pars plana vitrectomy. *International Ophthalmology* 32 : 161-163.

Hubert, M. 1979. *Les araignées. Généralités. Araignées de France et pays limitrophes:* 1-272. Boubée, Paris.

Kuhn-Nentwig, L., R. Stöcklin & W. Nentwig. 2011. Venom composition and strategies in spiders : is everything possible? *Advances in Insect Physiology* 40 : 1-86.

Kury, A. B. & R. Pinto-Da-Rocha. 2002. Opiliones. 345-362. *In:* Adis J. *Amazonian Arachnida and Myriapoda:* 1-590. Pensoft, Sofia.

Ledoux, J.-C. & A. Canard. 1991. *Initiation à l'étude systématique des araignées :* 1-56. J.-C. Ledoux (ed.) Domazan (Gard).

Lourenço, W. R. 1991. Les scorpions organismes modèles en biogéographie. *The International Biogeography Society* 67(2) : 1-132.

Lourenço, W. R. 2002. *Scorpions of Brazil:* 1-307. Les Editions de l'If, Paris.

Lourenço, W. R., J. L. Cloudsley-Thompson, O. Cuellar, V. R. D. Von Eickstedt, B. Barraviera & M. B. Knox. 1996. The evolution of scorpionism in Brazil in recent years. *Journal of Venomous Animals and Toxins* 2 : 121-134.

Marshall, S. D. & G. W. Uetz. 1990. The pedipalp brush of *Ephebopus* sp. (Araneae, Theraphosidae) evidence for a new site for urticating hairs. *Bulletin of the British Arachnological Society* 8 : 122-124.

Martins, R. & R. Bertani. 2007. The non-Amazonian species of the Brazilian wandering spiders of the genus *Phoneutria* Perty, 1833 (Araneae: Ctenidae) with the description of a new species. *Zootaxa* 1526: 1-36.

Mebs, D. 2006. *Animaux venimeux et vénéneux:* 1-345. Lavoisier, Tec & Doc ed.

Mendoza-Marroquín, J. I. M. 2014. Taxonomic revision of *Hemirrhagus* Simon, 1903 (Araneae: Theraphosidae, Theraphosinae), with description of five new species from Mexico. *Zoological Journal of the Linnean Society* 170(4): 634-689.

Nentwig, W. (ed.) 2013. *Spider Ecophysiology:* 1-516. Springer.

Penney, D. (ed.) 2013. *Spider research in the 21st century: trends and perspectives:* 1-320. Siri scientific Press.

Pérez-Miles, F. 1998. Note on the systematics of the little known theraphosid spider *Hemirrhagus cervinus*, with a description of a new type of urticating hair. *Journal of Arachnology* 26: 120-123.

Pérez-Miles, F. 2002. The occurrence of abdominal urticating hairs during development in Theraphosidae (Araneae, Theraphosidae): phylogenetic implications. *Journal of Arachnology* 30: 316-320.

Pinto-Da-Rocha, R. 1999. Opiliones. *In:* Brandão, C. R. F. & E. M. Cancello (eds). *Invertebrados Terrestres. vol. V. Biodiversidade do Estado de São Paulo. Síntese do conhecimento ao final do século XX* (Joly, C. A. & Bicudo, C. E. M. orgs). 36-44. São Paulo, FAPESP.

Platnick, N.I. 2014. *The world spider catalog, version 14.5,* 2000-2014, AMNH, online at http://research.amnh.org/iz/spiders/catalog. DOI:10.5531/db.iz.001.

Polis, G.A. 1990. *Biology of Scorpions:* 1-587. Standford University Press. Standford/CA.

Saez, N. J., S. Senff, J. E. Jensen, S. Y. Er, V. Herzig, R. D. Rash & L. D. King. 2010. Spider-venom peptides as therapeutics. *Toxins* 2: 2861-2871.

Stockmann, R. & E. Ythier. 2010. *Scorpions du monde*: 1-565. The National Academies Press.

Tillotson, J. & G. Giddens 2013. Sight threatening pets? The tarantula tale. *International Journal of Ophthalmic Practice* 1: 26-29.

Vetter, R. S. 2008. Spiders of the genus *Loxosceles* (Araneae, Sicariidae): a review of biological, medical and psychological aspects regarding envenomations. *Journal of Arachnology* 36: 150-163.

Vetter, R. S. & G. K. Isbister. 2008. Medical aspects of spider bites. *Annual Review of Entomology* 53: 409-429.

# 6.4

# CHILOPODES ET DIPLOPODES (MYRIAPODA)

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

LAURENT GODÉ

FABIO GERMÁN CUPUL MAGAÑA

AMAZONAS CHAGAS JÚNIOR

Godé, L., F. G. C. Magaña & A. Chagas Jr. 2015. Chilopodes et diplopodes (Myriapoda) de la réserve biologique de Pedra Talhada. *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 193-197.

Spirostreptidae indet.

# CHILOPODES ET DIPLOPODES (MYRIAPODA) DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

# 6.4

Environ 12000 espèces de myriapodes (sous-embranchement Myriapoda), appelés aussi millipèdes ou mille-pattes, sont décrites à ce jour. Ce sont des invertébrés terrestres à corps vermiforme composé de nombreux segments et de très nombreuses pattes. Ils sont répartis en quatre classes, les plus connues étant celle des Chilopoda (chilopodes ou centipèdes), par exemple les scolopendres, et celle des Diplopoda (diplopodes), les iules. Ces derniers sont communément appelés *piolho-de-cobra* (poux de serpents) au Brésil.

Les chilopodes ont un corps aplati dorso-ventralement et ne portent qu'une paire de patte par segment (6.4.1, toutes les photos illustrant ce chapitre sont prises dans la Réserve Biologique de PedraTalhada). La tête est munie d'une paire de crochets reliés à une glande à venin, les forcipules. Cet appareil à venin permet à ces invertébrés carnivores de capturer leurs proies. Les chilopodes sont lucifuges, vivant de préférence dans des milieux humides et obscurs ; ils chassent de nuit des proies terricoles comme des vers de terre ou d'autres arthropodes. Leur morsure peut être très douloureuse pour l'homme.

6.4.**1.** *Sphendononema guildingii.*

Les diplopodes ont un corps plutôt cylindrique composé de segments soudés deux à deux, l'ensemble portant deux paires de pattes. Le nombre de segments est généralement plus élevé que chez les chilopodes (6.4.2, 6.4.3). Le nom commun de mille-pattes est un peu exagéré car le nombre maximum est de 750 (chez *Illacme plenipes* de Californie, la nomenclature suivant l'*International Commission on Zoological Nomenclature* [ICZN, 1999]). De mœurs inoffensives, les diplopodes sont détritivores et herbivores. Pour se protéger, ils ne mordent pas mais peuvent sécréter des substances répulsives toxiques qui dissuadent les prédateurs et peuvent causer des affections cutanées chez l'être humain. Quand ils sont inquiétés, ils s'enroulent en spirale sur eux-mêmes et feignent d'être morts (6.4.4). Ils jouent un rôle important dans les processus de dégradation et d'humification de la matière organique.

6.4.**2.** Spirostreptidae indet.

6.4.**3.** Spirostreptidae indet., accouplement.

6.4.**4.** Spirostreptidae indet.

Deux espèces de chilopodes ont été répertoriées dans la Réserve (voir inventaire VII), une du genre *Scolopendra* (ordre des Scolopendromorpha) (6.4.5) et l'autre du genre *Sphendononema* (ordre des Scutigeromorpha)(6.4.1).

6.4.**5.** *Scolopendra viridicornis.*

Quatre espèces de diplopodes appartenant aux familles des Spirobolidae (6.4.6) et des Chelodesmidae (6.4.7) ont été recensées. Les Spirobolidae sont facilement observables sur les affleurements rocheux au sommet de la Réserve le soir et lorsqu'il pleut. On trouve aussi beaucoup de restes de mues sur les rochers et dans les anfractuosités.

6.4.**7.** Chelodesmidae indet.

6.4.**6.** Spirobolida indet.

## REMERCIEMENTS

Nos plus vifs remerciements à nos guides naturalistes Felino Pedro Celestino, Luis Batista de Freitas, Manoel Nunes de Farias (Dema) et Manoel Nazario (Mané) ; à Christian Willig, et Thomas Tscharner pour la documentation photographique ; à Nicolas Spitznagel pour la conception et la réalisation graphique. Nous remercions aussi l'Association Nordesta qui a financé les missions dans la Réserve. Nous remercions Laurent Godé, Rodolphe Spichiger et Christian Willig pour la traduction.

## ADRESSES DES AUTEURS

Laurent Godé, 127 ter, rue de la Colline, 54000 Nancy, France
laurent.gode@pnr-lorraine.com

Fabio Germán Cupul Magaña, Departamento de Ciencias Biológicas, Centro Universitário de la Costa, Universidad de Guadalajara, Av. Universidad de Guadalajara No. 203, Delegacion Ixtapa, C.P. 48280, Puerto Vallarta, Jalisco, Mexico
fabiocupul@gmail.com

Amazonas Chagas Júnior, Departamento de Biologia e Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade Federal de Mato Grosso, Av. Fernando Correa da Costa, 2367, Boa Esperança, CEP 78060-900, Cuiabá - MT - Brasil
amazonaschagas@gmail.com

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Hogue, C. L. 1993. *Latin American insects and Entomology*. University of California press.

ICZN (International Commission On Zoological Nomenclature). 1999. *International Code of Zoological Nomenclature*. 4 ed. London. The International Trust for Zoological Nomenclature and Natural History Museum.

Marek, P. E., W. A. Shear, J. E. Bond. 2012. A redescription of the leggiest animal, the millipede *Illacme plenipes*, with notes on its natural history and biogeography (Diplopoda, Siphonophorida, Siphonorhinidae). *ZooKeys* 241: 77–112.

# 6.5

# CRUSTACÉS (CRUSTACEA)

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

CHRISTIAN WILLIG

WILLIAM SANTANA

Willig, C. & W. Santa. 2015. Crustacés (Crustacea) de la réserve biologique de Pedra Talhada. *In*: Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 199-203.

*Trichodactylus fluviatilis.*

Avec plus de 67 000 espèces connues, le sous-embranchement des Crustacea constitue un des groupes les plus importants d'animaux non vertébrés (Ahyong et al., 2011). Ses membres présentent une très grande diversité morphologique et sont essentiellement aquatiques. On en rencontre dans toutes sortes de milieux, qu'ils soient marins, saumâtres ou d'eau douce, quelle que soit la profondeur, mais il existe aussi de nombreuses espèces terrestres (Martin & Davis, 2001). Selon Vieira & Neto (2006), ce sont de bons indicateurs de la qualité des milieux car ils intègrent l'ensemble de la chaine alimentaire aquatique, y compris dans les milieux périodiquement inondés.

Certains des animaux les plus connus et appréciés pour leur chair, comme les crevettes, les homards et les crabes, sont des Crustacés. Tous appartiennent à l'ordre des Décapodes, lequel regroupe environ 15 000 espèces valides (de Grave et al., 2009). Parmi les crabes vrais, sous-ordre des Brachyoures (Brachyura), un cinquième des espèces est exclusivement dulçaquicole (Cumberlidge et al., 2009).

Les crabes d'eau douce forment un groupe de macroinvertébrés écologiquement très important dans les zones tropicales et subtropicales (Cumberlidge et al., 2009). Dans certaines régions, ils ont un impact sanitaire car ils sont les hôtes intermédiaires de diverses zoonoses (e.g. Ng, 1988 ; Rodríguez & Magalhães, 2005). Au Brésil, ils sont localement consommés (Costa Neto, 2007). Ils sont, par ailleurs, très abondant et ils représentent une biomasse élevée dans beaucoup d'écosystèmes d'eau douce. Ceci, combiné au fait que de nombreuses espèces sont détritivores, donne aux crabes un rôle très important dans le cycle des nutriments (Cumberlidge et al., 2009).

Les Crustacés n'ont pas fait l'objet de prospections ciblées dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada (Réserve). Toutefois, au moins deux espèces ont été rencontrées (voir inventaire VIII) lors de l'inventaire des poissons (Actinoptérygiens).

La première est un crabe de la famille des Trichodactylidae, sous-famille des Trichodactylinae, *Trichodactylus fluviatilis* (6.5.1)(la taxonomie suit Magalhães, 2003). On peut l'observer la nuit dans les sections à courant vif des ruisseaux, essentiellement là où s'accumulent des débris végétaux. De couleur brun-rouge, il ne dépasse pas cinq centimètres de largeur (6.5.1). L'espèce présente un fort dimorphisme sexuel. Le mâle se reconnait aisément à l'hypertrophie d'une de ses pinces. La femelle, comme chez tous les crabes Brachyoures, a un abdomen large sous lequel elle garde ses œufs durant toute l'incubation. *Trichodactylus fluviatilis* a un développement direct et, après l'éclosion, les jeunes restent dans cet abri, protégés et transportés pendant quelques temps encore par leur mère.

6.5.**1.** *Trichodactylus fluviatilis*, mâle, ruisseau Riachão.

La seconde espèce appartient à la classe des Branchiopodes (Branchiopoda), au sous-ordre Spinicaudata et, probablement, à la famille des Limnadiidae (6.5.2)(Rogers et al. 2012). Les Branchiopodes constituent un groupe de crustacés comptant un peu plus de 1100 espèces décrites (Ahyong et al., 2011) dont environ 500 sont de grande taille (Brendock et al., 2008). Ils vivent habituellement dans les milieux aquatiques temporaires, biotopes abondants dans les régions arides et semi-arides de la planète (Brendock et al., 2008), et pondent essentiellement des œufs enkystés capables de résister à de longues périodes de sécheresse et à de fortes variations environnementales (Belk, 1998). Le sous-ordre Spinicaudata est très peu étudié. Il compte seulement cinq genres et environ treize espèces connues de la région néotropicale (Brendock et al., 2008).

Celle qui a été observée dans la Réserve en 1998 peuplait une minuscule dépression d'une zone de roche nue sommitale exposée au vent et au soleil où s'étaient accumulés un peu d'humus et de graviers (6.5.3). A la fin de la saison sèche, les premières pluies avaient rempli cette cuvette sur quelques centimètres de profondeur. Quelques jours plus tard, ce milieu auparavant totalement sec grouillait de ces animaux, mais un nouvel assèchement les a fait disparaitre. Peu après un second épisode pluvieux, ils étaient à nouveau observables. Il s'agit donc d'une espèce à

cycle court dont les œufs sont capables de résister à une déshydratation prolongée comme cela est courant chez les Branchiopodes. A noter que l'espèce était absente des biotopes similaires, même voisins d'une dizaine de mètres seulement.

6.5.**2.** Limnadiidae sp., lieu-dit Pedra Talhada.

6.5.**3.** Biotope de Limnadiidae sp.



## REMERCIEMENTS

Nos remercions Felino Pedro Celestino, Luis Batista de Freitas, Manoel Nunes de Farias (Dema), Manoel Nazario (Mané) et Aventino Pinto da Silva, guides de terrain, pour leur assistance amicale et compétente. Nous remercions également l'association Nordesta Education et Reforestation pour son soutien financier et son hospitalité. Nous remercions aussi Nicolas Spitznagel pour son travail de conception et de réalisation graphique. Nos remerciements vont enfin à l'Université Sagrado Coração pour son soutien dans les recherches en systématique.

## ADRESSE DES AUTEURS

Christian Willig, 7 place de l'Église, 54840 Villey-le-Sec, France
cwillig@laposte.net

William Santana, Universidade Sagrado Coração – USC, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Rua Irmã Arminda, 10-50, Jd. Brasil, 17011-160 Bauru, SP, Brasil
william_santana@yahoo.com.br

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ahyong, S. T., J. K. Lowry, M. Alonso, R. N. Bamber, G. A. Boxshall, P. Castro, S. Gerken, G. S. Karaman, J. W. Goy, D. S. Jones, K. Meland, D. C. Rogers & J. Svavarsson. 2011. Subphylum Crustacea Brünnich, 1772. *In:* Zhang, Z. Q. *Animal Biodiversity : An Outline of Higher-Level Classification and Survey of Taxonomic Richness*. 165–191. Zootaxa. Magnolia Press. Auckland, New Zealand.

Belk, D., 1998. Global status and trends in ephemeral pool invertebrate conservation : implications for California fairy shrimp. *In :* Witham, C. W. & E. T. Bauder (eds). *Ecology, conservation, and management of vernal pool ecosystems.* 147–150. California Native Plant Society, Sacramento, USA.

Brendonck, L., D. C. Rogers, J. Olesen, S. Weeks & W. R. Hoeh. 2008. Global diversity of large branchiopods (Crustacea : Branchiopoda) in freshwater. *Hydrobiologia*, 595: 167-176.

Costa Neto, E. M. 2007. O caranguejo-de-água-doce, *Trichodactylus fluviatilis* (Latreille, 1828) (Crustacea, Decapoda, Trichodactylidae), na concepção dos moradores do povoado de Pedra Branca, Bahia, Brasil. *Biotemas*, 20(1) : 59-68.

Cumberlidge, N., P. K. L. Ng, D. C. J. Yeo, C. Magalhães, M. R. Campos, F. Alvarez, T. Naruse, S. R. Daniels, L. J. Esser, F. Y. K. Attipoe, F. L. Clotilde-Ba, W. Darwall, A. Mclvor, J. E. M. Baillie, B. Collen & M. Ram. 2009. Freshwater crabs and the biodiversity crisis : Importance, threats, status, and conservation challenges. *Biological Conservation* 142 : 1665-1673.

DE GRAVE, S., N. D. PENTCHEFF, S.T. AHYONG, T. CHAN, K. A. CRANDALL, P. C. DWORSCHAK, D. L. FELDER, R. M. FELDMANN, C. FRANSEN, L.Y. D. GOULDING, R. LEMAITRE, M. E.Y. LOW, J. W. MARTIN, P. NG, C. E. SCHWEITZER, S. H. TAN, D. TSHUDY & R. WETZER. 2009. A classification of living and fossil genera of decapods crustaceans. *Raffles Bulletin of Zoology* 21 : 1–109.

MAGALHÃES, C. 2003. Famílias Pseudothelphusidae e Trichodactylidae. *In:* MELO, G. A. S. *Manual de Identificação dos Crustacea Decapoda de água doce do Brasil*. 143-287. Editora Loyola, São Paulo.

MARTIN, J. W. & G. E. DAVIS. 2001. An updated classification of the Recent Crustacea. Natural History Museum of Los Angeles County, *Science Series*, 39, 1–124.

NG, P. K. L. 1988. *The Freshwater Crabs of Peninsular Malaysia and Singapore*. 1–156. Shinglee Press, Singapore.

RODRÍGUEZ, G. & C. MAGALHÃES. 2005. Recent advances in the biology of the Neotropical freshwater crab family Pseudothelphusidae (Crustacea, decapoda, Brachyura). *Revista Brasileira de Zoologia* 22 (2): 354–365.

ROGERS, D. C., N. RABET & S. C. WEEKS. 2012. Revision of the extant genera of Limnadiidae (Branchiopoda : Spinicaudata). *Journal of Crustacean Biology*, 32(5): 827-842.

VIEIRA, I. M. & M. NETO. 2006. Aspectos da socioeconomia dos pescadores de camarão da ilha do Pará (PA) e Arquipélago do Bailique (Ap). *Boletim do Laboratório de Hidrobiologia*, 19 : 85-94.

# 6.6

# INSECTES (INSECTA)

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA


LAURENT GODÉ

ANA FLÁVIA RIBEIRO DO CARMO

JANE COSTA

MARIA KÁTIA MATIOTTI DA COSTA

JACQUES HUBERT CHARLES DELABIE

MATILDE VASCONCELOS ERNESTO

RODRIGO BARBOSA GONÇALVES

RODRIGO GURGEL-GONÇALVES

PASCHOAL COELHO GROSSI

SONIA MARIA LOPES

CLÉA DOS SANTOS FERREIRA MARIANO

ELIOMAR DA CRUZ MENEZES

IVAN CARDOSO DO NASCIMENTO

CYNTHIA MARIA DE LYRA NEVES

CARLOS EDUARDO BESERRA NOBRE

PATRICIA FERREIRA PERUQUETTI

JULIANA CHAMORRO-RENGIFO

JOSÉ RAIMUNDO MAIA DOS SANTOS

JOSÉ EDUARDO SERRÃO

JOSÉ MAURO SOUZA

PAULO ROBSON DE SOUZA

NATHÁLIA COELHO VARGAS

ALEXANDRE VASCONCELLOS

EDISON ZEFA

CÉSAR AUGUSTE BADJI



Godé, L., A. F. R. Carmo, J. Costa, M. K. M. Costa, J. H. C. Delabie, M. V. Ernesto, R. B. Gonçalves, R. Gurgel-Gonçalves, P. C. Grossi, S. M. Lopes, C. S. F. Mariano, E. C. Menezes, I. C. Nascimento, C. M. L. Neves, C. E. B. Nobre, P. F. Peruquetti, J. Chamorro-Rengifo, J. R. M. Santos, J. E. Serrão, J. M. Souza, P. R. Souza, N. C. Vargas, A. Vasconcellos, E. Zefa & C. A. Badji. 2015. Insectes (Insecta) de la réserve biologique de Pedra Talhada. *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 205-208.

L'étude des insectes et la compréhension du rôle qu'ils exercent dans nos sociétés ont toujours été très utiles pour la science. Cette classe du règne Animal offre d'excellents indicateurs pour le diagnostic de l'hygiène publique, la sécurité alimentaire et la santé des populations urbaines et rurales, entre autres. En particulier dans l'évaluation des écosystèmes naturels et de leur fonctionnalité, les insectes sont des marqueurs environnementaux de premier ordre pour caractériser certains types de milieux. La Réserve Biologique de Pedra Talhada (ci-après « Réserve »), dont la diversité végétale est très élevée, possède sans doute une richesse animale équivalente, comme tous les milieux tropicaux.

Parmi la faune inventoriée par la science, la classe Insecta est dominante dans le règne Animal avec une estimation d'environ 30 millions d'espèces sur terre pour seulement 1 millions décrites à ce jour (Triplehorn & Johnson, 2005). Les insectes peuvent coloniser pratiquement tous les biomes terrestres et représentent plus de 80 % des arthropodes, s'avérant ainsi être le plus important groupe d'animaux. Les insectes sont impliqués dans des processus tels que la décomposition des matières organiques, le cycle des nutriments, l'aération du sol, les flux d'énergie, la pollinisation ou encore la dispersion des graines. En outre, les insectes peuvent être des régulateurs importants des populations de plantes, d'animaux et d'autres organismes (Antonini et al., 2003) ; de plus il s'avèrent indispensables dans de nombreuses interactions à l'intérieur des écosystèmes naturels (Thomanzini & Thomanzini, 2002). Les études sur la diversité des insectes peuvent fournir de nombreuses et précieuses informations pour améliorer la conservation de la biodiversité. En effet, ces animaux sont sensibles et réagissent rapidement aux perturbations sur les ressources de leur habitat ainsi qu'aux changements dans les écosystèmes naturels, agissant ainsi comme de très bons indicateurs de la qualité de l'environnement et de ses transformations (Freitas et al., 2003).



Dans le biome de la Forêt Atlantique, qui prédomine dans la Réserve, et dans celui de la Caatinga environnante, les conditions édapho-climatiques accentuent l'extraordinaire diversité des insectes dont beaucoup sont encore inconnus de la communauté scientifique. La classe Insecta, avec ses individus résilients et sa variabilité génétique élevée, a une énorme capacité à réaliser des interactions biotiques avec les autres groupes d'organismes des écosystèmes terrestres et aquatiques. Cette plasticité alliée à une grande faculté d'adaptation aux différents milieux confèrent aux insectes le statut d'animaux primordiaux et essentiels dans l'équilibre et l'entretien de ces écosystèmes (Ruppert et al., 2005).

Ce premier inventaire sur la biodiversité proposée dans ce chapitre ne représente qu'un échantillon de la richesse des espèces d'insectes susceptibles d'être présentes dans la Réserve. Bien qu'il ne soit pas possible d'estimer l'abondance et la diversité des groupes taxonomiques observés à ce jour, des inventaires complémentaires sont prévus dans le futur ; les résultats contribueront à la conservation des écosystèmes, sujet extrêmement intéressant pour la plupart des entomologistes. Les représentants de onze ordres d'insectes, appartenant à différents groupes fonctionnels sont présentés dans ce chapitre. Bien qu'il n'a pas été possible d'effectuer des observations dans chacun des milieux de la Réserve ni à toutes les saisons de l'année, cette première recherche sur les insectes de la Réserve illustre avec force, la richesse de cette classe, avec plus de 500 espèces inventoriées. Etant donné l'extrême importance de la connaissance des insectes pour mettre en place des actions en faveur d'une bonne gestion des écosystèmes, il est nécessaire d'engager d'autres études pour améliorer cette connaissance ainsi que la conservation de ces animaux. Il y a certainement des milliers d'espèces à découvrir dans la Réserve et l'action anthropique doit être orientée de manière à permettre la durabilité des activités au sein et autour de la Réserve.

L'identification a été effectuée principalement au niveau taxonomique du genre ou de la famille, rarement au niveau de l'espèce. La plupart des photos illustrent des individus provenant de la Réserve. Toutefois, ceux qui ont été photographiés en d'autres lieux sont notés par un astérisque (*) dans les chapitres et les inventaires. Les ordres d'insectes sont présentés suivant l'ordre phylogénétique (Westheide & Rieger, 2013).

D'autres insectes appartenant aux ordres des diptères, des hyménoptères (guêpes), des neuroptères, des dermaptères, des éphémères, des plécoptères, etc. ont également été observés mais n'ont pas été systématiquement étudiés. Ils ne sont donc pas présentés dans ce travail.

## REMERCIEMENTS

Nous remercions Nicolas Fumeaux pour son appui pour les références bibliographiques.

## ADRESSES DES AUTEURS

Laurent Godé, 127 ter, rue de la Colline, 54000 Nancy France
laurent.gode@pnr-lorraine.com

Ana Flávia Ribeiro do Carmo, Laboratório de Mirmecologia, Convênio UESC/CEPEC, Centro de Pesquisas do Cacau, C.P. 7, 45600-970 Itabuna, BA
afrcarmo@hotmail.com

Jane Costa, Laboratório de Biodiversidade Entomológica, Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz, Rio de Janeiro
jcosta@ioc.fiocruz.br

Maria Kátia Matiotti da Costa, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – Faculdade de Biociências - Departamento de Biodiversidade e Ecologia - Laboratório de Entomologia. Av. Ipiranga, 6681 - Partenon - Porto Alegre/RS CEP 90619-900, Porto Alegre, RS, Brasil
katiamatiotti@yahoo.com.br

Jacques Hubert Charles Delabie, Laboratório de Mirmecologia, Convênio UESC/CEPEC, Centro de Pesquisas do Cacau, C.P. 7, 45600-970 Itabuna, BA
jacques.delabie@gmail.com

Matilde Vasconcelos Ernesto, Laboratório de Termitologia, Departamento de Sistemática e Ecologia, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, 58051-900, João Pessoa, Paraíba, Brasil
matildeernesto@gmail.com

Rodrigo Barbosa Gonçalves, Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina, Rua Pioneiro 2153, Palotina, Paraná, Brasil, CEP 85950-000
goncalvesrb@gmail.com

Rodrigo Gurgel-Gonçalves, Laboratório de Parasitologia Médica e Biologia de Vetores, Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília
rgurgel@unb.br

Paschoal Coelho Grossi, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Agronomia/Fitossanidade, Laboratório de Taxonomia de Insetos, Programa de pós-graduação em Entomologia Agrícola-PPGEA, Rua Manoel Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-900 - Recife, PE, Brasil
paschoal.grossi@gmail.com

Sonia Maria Lopes, Departamento de Entomologia, Quinta da Boa Vista, São Cristóvão 20940-040 Rio de Janeiro - RJ, Museu Nacional/UFRJ, Brasil
sonialfraga@gmail.com

Cléa dos Santos Ferreira Mariano, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Santa Cruz, 45662-900 Ilhéus, BA
camponotu@hotmail.com

Eliomar da Cruz Menezes, Laboratório de Sistemática de Insetos, LABIO, Departamento de Zoologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Avenida Transnordestina, S/N, Bairro Novo Horizonte, 44036–900 Feira de Santana-BA, Brasil
mazinhomenezes@hotmail.com

Ivan Cardoso do Nascimento, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Ciências Biológicas, 45200-000 Jequié, BA
icardoso@hotmail.com

Cynthia Maria de Lyra Neves, Laboratório de Ensino de Zoologia (LABEZOO) e Laboratório de Entomologia Aplicada da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Unidade Acadêmica de Garanhuns (UAG), Rua Bom Pastor, s/n – Boa Vista, Garanhuns/PE, 55.296-901
cynthialneves@gmail.com

Carlos Eduardo Beserra Nobre, CEMAFAUNA - Centro de Conservação e Manejo de Fauna da Caatinga Campus Ciências Agrárias, BR 407, Km 12, lote 543 Projeto de Irrigação Nilo Coelho, S/N
CEP 56.300-000 Petrolina - PE
cebnobre@gmail.com

Patricia Ferreira Peruquetti, Caixa Postal 2001, Rio Branco - Acre - Brasil
pperuquetti@yahoo.com.br

Juliana Chamorro-Rengifo, Universidade Federal de Viçosa. Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa. Laboratório de Sistemática e Biologia de Coleoptera 36570-900, Viçosa, MG, Brasil
julianachamorro@gmail.com

José Raimundo Maia dos Santos, Laboratório de Mirmecologia, Convênio UESC/CEPEC, Centro de Pesquisas do Cacau, C.P. 7, 45600-970 Itabuna, BA
jrmaya2@hotmail.com

José Eduardo Serrão, Pr da Universidade Federal de Viçosa, UFV, Viçosa, MG
jeserrao@ufv.br

José Mauro Souza, Rua José Chediak, 292, Vila Monteiro, Franca - SP, Brasil, CEP 14.401-144
mauro.abelhas@hotmail.com

Paulo Robson de Souza, Laboratório de Prática de Ensino de Biologia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 79070-900 Campo Grande, MS
paulorobson.souza@gmail.com

Nathália Coelho Vargas, Coordenação de Ciências Biológicas, Faculdade Cathedral, 69.307-053, Boa Vista, Roraima
biologia@cathedral.edu.br

Alexandre Vasconcellos, Laboratório de Termitologia, Departamento de Sistemática e Ecologia, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, 58051-900, João Pessoa, Paraíba, Brasil
avasconcellos@dse.ufpb.br

Edison Zefa, Departamento de Ecologia, Zoologia e Genética, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, Campus Universitário Capão do Leão s/n, Pelotas, Brasil
edzefa@gmail.com

César Auguste Badji, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Av. Bom Pastor, s/n, Boa Vista, Garanhuns, PE, CEP 55296-901
cabadji@gmail.com



## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Antonini, Y., G. M. Accacio, A. Brant, B. C. Cabral, J. C. R. Fontenelle, M. T. Nascimento, A. P. B. W. Thomazini & M. J. Thomazini. 2003. 239-273. *In:* Rambaldi, D. M. & D. A. S. Oliveira (eds). 2003. *Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a Biodiversidade e recomendações de políticas públicas:* 1-324. Brasília: MMA/SBF.

Freitas, A. V. L., R. B. Francini & K. S. Brown Jr. 2003. Insetos como indicadores ambientais. *In:* Cullen Jr., L., R. Rudran & C. Valladares-Pádua (eds.). *Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida*: 1-667. Curitiba – PR, editora UFPR, Fundação: O Boticário de Proteção à Natureza.

Ruppert, E. E., R. S. Fox & R. D. Barnes 2005. *Zoologia dos Invertebrados sétima edição*: 1-1168. Roca editora.

Thomanzini, M. J. & A. P. B. W. Thomanzini. 2002. *Levantamento de insetos e análise entomofaunística em floresta, capoeira e pastagem no Sudeste Acreano*: 1-41. Circular Técnica. Rio Branco, EMBRAPA Acre.

Triplehorn, C. A. & N. F. Johnson. 2005. Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects, 7th Edition: 1-864. Thompson Brooks/Cole. Belmont, California, USA.

Westheide, W. & G. Rieger. 2013. *Spezielle Zoologie, Teil 1: Einzeller und Wirbellose Tiere*. 3. Auflage: 1-894. Springer-Spektrum, Berlin-Heidelberg.

# INSECTES (INSECTA) DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

# 6.6

# 6.6.1

# LIBELLULES (ODONATA)

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

LAURENT GODÉ

PATRICIA FERREIRA PERUQUETTI

Godé, L. & P. F. Peruquetti. 2015. Libellules (Odonata) da Reserva Biológica de Pedra Talhada. *In*: Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 211-219.

*Erythrodiplax fusca.*

## INTRODUCTION

Les Odonates sont des insectes remarquables par leurs couleurs et que l'on peut aisément observer aux bords des rivières, des lacs, des piscines et même sur des surfaces réfléchissantes comme des capots de voiture. Comme pour les oiseaux et les papillons, les naturalistes amateurs et professionnels sont particulièrement attirés par les couleurs de leurs ailes et leurs comportements. Les noms communs varient selon les régions du Brésil : « libélula » (libellule), « lava-bunda » (trempe-fesses), « lavadeira » (blanchisseuse). Dans les Etats du nord et du nord-est, elles portent le nom de « cavalihno-de-São-Jorge » (petit-cheval-de-St-Georges), « cavalo-do-cão » (cheval-de-chien). Comme « chien » est une autre façon de nommer le diable, cette dernière appellation se retrouve au Portugal (« cavalo-do-demono », cheval-du-démon) et dans d'autres pays d'Europe : « demoiselle diable », « cheval du diable », en France ; « devil's needle », « devil's darning needle », en Angleterre (Roland, 1911, cité par Lenko & Papavero, 1996). Ce nom vernaculaire semble être associé à la phase d'émergence de l'adulte : l'imago reste accrochée à l'enveloppe desséchée (exuvie) du dernier stade nymphal avant de pouvoir s'en libérer et voler (6.6.1.1). La croyance populaire associe l'enveloppe sèche et tordue de la nymphe avec le chien (démon).

L'ordre des Odonates, prédateurs terrestres à l'âge adulte et aquatiques à l'état larvaire, est l'un des plus anciens ordres d'insectes sur terre. Des fossiles datant du Carbonifère supérieur ont été trouvés dans les sédiments formés il y a 325 millions d'années. L'ordre a très peu changé jusqu'à nos jours (Corbet, 1999).

6.6.1.**1.** Émergence d'adulte de *Pantala flavescens.*

Les Odonates regroupent environ 5600 espèces, dont 800 au Brésil (Souza et al., 2007), divisées en trois groupes : Anisozygoptères (limitées à la région de l'Asie), les Anisoptères (6.6.1.2) et les Zygoptères (6.6.1.3). La nomenclature suit l'*International Commission on Zoological Nomenclature* (ICZN - http://iczn.org).

Tous les Odonates possèdent un corps cylindrique et élancé, aux couleurs souvent vives, et deux paires de longues ailes membraneuses non couplées, transparentes ou pigmentées. Ils sont capables de voler en ligne droite ou de réaliser de véritables voltiges. Une tête mobile munie d'yeux saillants leur fournit un champ de vision de presque 360 degrés. Les Anisoptères sont de grande taille et, au repos, étalent leurs ailes perpendiculairement à leur corps. La base de l'aile postérieure est plus large que celle des antérieures. Les Zygoptères sont plus grêles et leurs ailes antérieures et postérieures sont similiaires ; au repos, ils rabattent leurs ailes le long de leur corps. (6.6.1.3).

6.6.1.**2.** *Orthemis discolor*, Anisoptère.

6.6.1.**3.** *Acanthagrion* sp., Zygoptère.

Les Odonates vivent près des plans d'eau, où leurs larves se développent. Ils sont en mesure de coloniser tous les types de milieux aquatiques qu'ils soient temporaires ou permanents, profonds ou non. Il y a des espèces typiques des cours d'eau et des rivières, des lacs, des barrages et des mares temporaires. D'autres élisent domicile dans un habitat très spécifique comme, par exemple, les phytotelmes (récipients d'origine végétale conservant l'eau comme des coques de fruits, des racines, des tiges, des bambous, des aisselles de feuilles et des broméliacées).

Contrairement aux Anisoptères, les Zygoptères ne s'éloignent que très rarement des milieux aquatiques. Leur capacité de dispersion dépend de la taille de l'espèce et de sa thermorégulation, cette dernère étant associée à la taille. Cette capacité des Odonates peut être observée par deux types de comportement chez les adultes. Certaines espèces restent perchées, près des plans d'eau, défendant habituellement leur territoire, accomplissant des vols courts pour s'alimenter ou dissuader des envahisseurs. Ces espèces sont nommées en anglais « perchers ». La température corporelle est régulée par la position du corps par rapport au soleil, le choix du microhabitat et l'ajustement des heures d'activité, soit pour réchauffer soit pour refroidir l'organisme. D'autres espèces contrôlent la température métabolique engendrée par leurs muscles, soit en volant quand ils doivent se réchauffer, soit en planant pour se refroidir. Ces espèces sont appelées « flyers » en anglais.

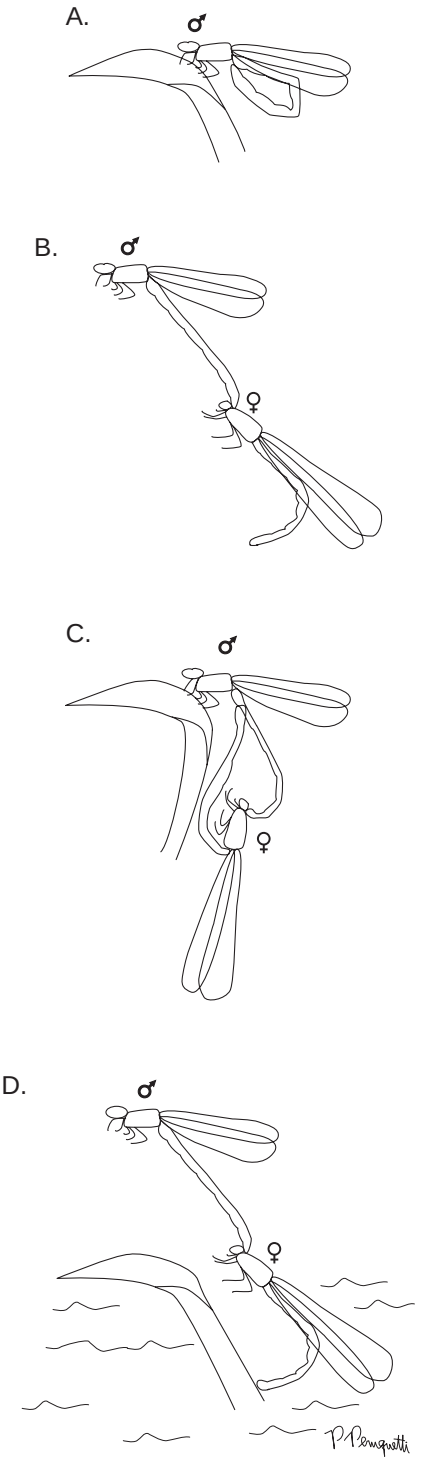
Le comportement reproducteur a bien été étudié, que cela soit la parade, la défense du territoire, la sélection des sites pour la ponte ou l'oviposition assistée par les mâles, principalement chez les Zygoptera et les Libellulidae. L'oviposition assistée garantit que le sperme ne soit pas éliminé par des concurrents. Les mâles possèdent en effet une modification de l'appareil génital qui leur permet de retirer le sperme stocké dans la femelle. L'accouplement et la position assistée sont facilement observables lorsque le couple est en tandem (6.6.1.4).



La phase larvaire est à développement aquatique, les œufs étant pondus directement dans l'eau ou sur la végétation riveraine ou aquatique (matière en décomposition, hélophytes, hydrophytes, etc.) (6.6.1.4D). Les larves peuvent occuper une grande variété de microhabitats à l'intérieur du même plan d'eau. Les espèces qui occupent le même microhabitat, possèdent des caractéristiques morphologiques semblables qui ont été classifiées en quatre groupes:

A. larves vivant totalement enterrées dans la vase,
B. larves vivant partiellement enterrées dans la vase,
C. larves vivant sur la vase,
D. larves vivant fixées sur un certain type de substrat, principalement sur la végétation.

Toutes ces larves sont reconnaissables par leur labre préhensile et articulé qu'elles étendent pour attraper leur proie. Ce sont des prédateurs qui chassent à l'affût et sont capables de manger des proies plus grandes qu'eux.




6.6.1.**4.** Comportement reproducteur des Odonates : **A.** transfert de sperme par les pénis **B.** Position en tandem **C.** Le couple en copulation **D.** Position assistée sur de la végétation.

Le développement se réalise par mues successives incomplètes (8 à 17 mues), la température et la ressource alimentaire influençant le rythme des mues. Certaines espèces peuvent prendre jusqu'à deux ans pour achever leur cycle de vie. Les larves ont une respiration trachéo-branchiale.

Dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada (Réserve), les espèces représentent bien la variété des habitats aquatiques existants. Quarante-six espèces ont été recensées, la famille des Libellulidae étant la mieux représentée. Bien que toutes les espèces énumérées dans ce chapitre soient présentes dans la Réserve, certains spécimens photographiés dans d'autres sites du *Nordeste* du Brésil ont été utilisés afin de fournir la meilleure iconographie possible. Ils sont signalés par un astérisque (*).

## SOUS-ORDRE DES ANISOPTERES

### Famille Aeshnidae

Les représentants de cette famille sont de puissants insectes volants, de grande taille. Quatre espèces ont été répertoriées : *Anax amazili*, *Coryphaeschna adnexa* (6.6.1.5), *Gynacantha gracilis* et *Gynacantha nervosa*.

*Anax amazili* est le plus grand des Aeshnidae de la Réserve, fréquentant l'environnement lentique, souvent dans des habitats aquatiques modifiés, comme les retenues d'eau et les barrages. *Coryphaeschna adnexa* est distribué des Antilles à l'Argentine et peut être observé patrouillant au-dessus de la végétation dans les zones ouvertes ou les marais (Dunkle, 2000). On trouve aussi des espèces du genre *Gynacantha* dans les milieux lentiques, plutôt ceux dans les zones forestières. Ils sont crépusculaires et on les voit souvent voler dans les lumières des bâtiments ou des maisons près de la forêt pendant la nuit.

### Famille Libellulidae

Cette famille est la plus riche en espèces dans l'ordre des Odonates, avec une large distribution au Brésil. Elle se compose d'espèces qui habitent principalement les environnements lentiques, comme les étangs, les rivières et les eaux dormantes des mares temporaires. Elle est représentée par 27 espèces dans la Réserve (voir l'inventaire IX). *Diastatops obscura* a des ailes noires et beaucoup d'espèces de ce genre sont confondues avec des papillons. Elle se trouve dans les barrages et réservoirs riches en végétation aquatiques, où les larves développent (6.6.1.6).

6.6.1.**5.** **Coryphaeschna adnexa.*

*Uracis imbuta* a été observée le long des sentiers forestiers. La biologie des espèces d'*Uracis* est encore très peu connue, mais de nombreuses *U. imbuta* peuvent être observées dans la forêt durant les mois de sécheresse, en période de pré-reproduction, perchées près du sol. Une fois que la saison des pluies débute, ils disparaissent dans la forêt. Dans la Réserve, des femelles (6.6.1.7) ont été observées en train de pondre dans des flaques temporaires (marais, zones humides), le long des ruisseaux (forêts de bas-fond ou de bas de pente). La larve n'est pas encore connue (Corbet, 1999 ; Garrison et al., 2006).

6.6.1.**6.** **Diastatops obscura.*

6.6.1.**7.** *Uracis imbuta.*

*Pantala flavescens* (6.6.1.1, 6.6.1.8, 6.6.1.9) a été observée dans pratiquement tous les milieux de la Réserve. Cette espèce est migratrice et peut parcourir des milliers de kilomètres, portée par les vents de la Zone Intertropicale de Convergence. Elle a plusieurs cycles de reproduction tout au long de l'année, avec des larves voraces qui se développent rapidement (1 à 3 mois, 6.6.1.8, 6.6.1.1) dans les flaques temporaires (Corbet, 1999).

En plus de *P. flavescens*, de nombreuses espèces « flyers » ont été observées dans la Réserve : *Miathyria marcella* ainsi que des espèces des genres *Tramea* et *Tauriphila*. Ces espèces ont des vols puissants et peuvent être observées planant jusqu'à 5 m de hauteur, s'alimentant ou volant à proximité de la végétation aquatique des plans d'eau où les larves se développent.

Les espèces des genres *Zenithoptera* et *Micrathyria* sont visibles au dessus de la végétation aquatique des retenues d'eau et des marais. Les espèces de *Zenithoptera* attirent l'attention par la couleur bleu métallique parsemée de taches de leurs ailes.

6.6.1.**8.** *Pantala flavescens*, larve.

6.6.1.**9.** **Pantala flavescens*, adulte.

## SOUS-ORDRE DES ZYGOPTERES

### Famille Calopterygidae

Cette famille, principalement le genre *Hetaerina*, est présente dans tous les systèmes lotiques néotropicaux. La plupart des espèces du genre *Hetaerina* sont facilement reconnaissables par la couleur rouge du corps et de la base des ailes. Dans la Réserve, on a observé deux espèces de *Hetaerina*. *Hetaerina rosea* (6.6.1.10) a une vaste répartition géographique et se retrouve dans presque tout le Brésil.

6.6.1.**10.** **Hetaerina rosea.*

### Famille Coenagrionidae

Les libellules rencontrées le long des cours d'eau appartiennent principalement à cette famille. Dans la Réserve, on a observé six genres représentatifs de la diversité des habitats aquatiques : barrage, retenues d'eau, cours d'eau non frangés par une forêt galerie, mais avec végétation aquatique. On y trouve *Acanthagrion* sp. (6.6.1.3), *Telebasis* sp. (6.6.1.11), *Oxyagrion pavidum* et *Ischnnura capreolus*. *Leptagrion dardanoi* a été observé (6.6.1.12) près des zones à broméliacées ; ses larves se développent dans l'eau contenue à l'aisselle des feuilles de broméliacées terrestres.

6.6.1.**11.** *Telebasis* sp.

6.6.1.**12.** *Leptagrion dardanoi.*

## Famille Lestidae

Trouvée dans les environnements lentiques (systèmes aquatiques avec eau stagnante comme mares temporaires, barrages, retenues d'eau, bras morts des grands fleuves, etc.), cette famille est représentée par deux genres au Brésil. Dans la Réserve, on a observé trois espèces du genre *Lestes* (6.6.1.13). Contrairement à la posture habituelle des « demoiselles », elles ont les ailes semi-ouvertes au repos et sont habituellement perchées près d'un plan d'eau. On les observe dans les mares temporaires et les retenues d'eau de la Réserve où on voit fréquemment des femelles pondre dans les flaques d'eau asséchées. Ces œufs restent en diapause jusqu'à l'arrivée de la pluie qui leur permet de reprendre leur développement (Corbet, 1999).

6.6.1.**13.** *Lestes* sp.

## Famille Protoneuridae

Elle est représentée par *Neoneura sylvatica* (6.6.1.14). Elle a un vol puissant et rapide, habituellement à quelques centimètres au ras de l'eau, planant ici et là et puis disparaissant rapidement.

6.6.1.**14.** *Neoneura sylvatica.*

Il est difficile de les capturer : pour ce faire il faut jeter le filet par-dessus l'insecte jusque dans l'eau (Lencioni, 2005).

## Famille Pseudostigmatidae

Trois espèces de cette intéressante famille ont été recensées : *Mecistogaster amalia*, *Mecistogaster* sp. (*lucretia* ou *linearis*)(6.6.1.15) et *Mecistogaster* sp. Cette famille vit spécifiquement à l'intérieur des forêts. Les adultes sont des « flyers » qui se nourrissent d'insectes piratés dans les toiles d'araignées. Les larves se développent dans les phytotelmes, en tant que prédateur situé au sommet de la chaîne alimentaire de ce microhabitat si spécifique. Lorsqu'un récipent végétal (broméliacées, tiges de bambou, coques de fruits, trous dans les tiges et les racines des arbres) se remplit d'eau, les diptères (moustiques) commencent à le coloniser, se nourissant des déchets provenant de la décomposition de la matière végétale. Les *Mecistogaster* adultes pondent leurs œufs dans ce phytotelme (parfois avant la saison des pluies) ; après l'éclosion, les larves vont alors se nourrir de celles des moustiques. Tant qu'il a assez de ressource

6.6.1.**15.** *Mecistogaster* sp. (*lucretia* ou *linearis*).

alimentaire pour toutes les larves d'Odonates, elles coexistent sans concurrence trophique, mais quand les ressources viennent à manquer, il peut survenir des cas de cannibalisme. Il est fréquent de trouver des phytotelmes avec une seule larve de libellule, habituellement dans les derniers stades larvaires.

## CONSIDÉRATIONS FINALES

L'observation des espèces qui composent la communauté d'Odonates de la Réserve a démontré l'importance du site pour le maintien de la diversité régionale. En effet, la Réserve abrite des espèces très spécialisées, comme celles vivant dans les phytotelmes (*Mecistogaster* spp. et *Leptagrion dardanoi*). Ces données démontrent la nécessité de conserver ces forêts.

## REMERCIEMENTS

Nous voudrions remercier Michel Papazian, Philippe Machet et Frederico Lencioni pour l'aide dans la détermination des espèces. Nos remerciements vont aussi aux naturalistes, guides de terrain et/ou chercheurs : Felino Pedro Celestino, Manoel Nunes de Farias, Manoel Nazario, Agnaldo Pereira de Aguiar, Aventino Pinto da Silva et Hermenegildo Nunes de Farias. Luis Batista de Freitas. Anita Studer, Laurent Godé, Christian Willig, Thomas Tscharner, Rui C. Peruquetti et Louis Nusbaumer sont aussi remerciés pour leurs contributions photographiques de grande valeur ainsi que Nicolas Spitznagel pour la conception et la réalistation graphiques. Notre reconnaissance va enfin à l'Association Nordesta Reforestation et Education pour son soutien financier aux voyages et au logement.

## ADRESSES DES AUTEURS

Laurent Godé, 127 ter rue de la Colline, 54000 Nancy, France
laurent.gode@pnr-lorraine.com

Patricia S. Ferreira Peruquetti, Caixa Postal 2001, 69. 920-970 Rio Branco, Acre, Brasil
pperuquetti@yahoo.com.br

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Corbet, P. S. 1999. Dragonflies: *Behavior and Ecology of Odonata*. Cornell. University Press, Ithaca, NewYork.

Dunkle, S. W. 2000. *Dragonflies through binoculars: a field guide to dragonflies of North America*. Oxford University Press, NewYork.

Garrison, R. W., N. Von Ellenrieder & J. A. Louton. 2006. *Dragonfly genera of the New World : an illustrated and annotated key to the Anisoptera*. The John Hopkins University Press, Baltimore.

Lencioni, F. A. A. 2005. *The damselfly of Brazil - An illustrated identification guide 1. The non-Coenagrionidae families*. All Print Editora, São Paulo.

Lenko, K. & N. Papavero. 1996. *Insetos no folclore.* 2ª ed : 1-486. Plêiade/FAPESP, São Paulo.

Souza, L. O. I., J. M. Costa & B. B. Oldrini. 2007. Odonata. *In* : Guia online : *Identificação de larvas de Insetos Aquáticos do Estado de São Paulo*. Froehlich, C.G. (org.). Disponível em : http://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce/Guia_online.

# 6.6.2

# PHASMES (PHASMATODEA)

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

NATHÁLIA COELHO VARGAS

JOSÉ EDUARDO SERRÃO

LAURENT GODÉ

Vargas, N. C. , J. E. Serrão & L. Godé. 2015. Phasmes (Phasmatodea) de la réserve biologique de Pedra Talhada. *In*: Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). biodiversité de laréserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 221-226.

Phasmatodea Indet. sp. 1 *(Bicho-pau)*.

# PHASMES (PHASMATODEA) DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

# 6.6.2

Les phasmes, ou bâton-du-diable, sont appelés au Brésil *Bicho-pau* (litt. insectes-bâtons). Ils ont une large distribution avec une diversité spécifique maximale dans les zones tropicales. L'ordre comprend 13 familles, 523 genres, 2822 espèces dont 591 en Amérique du Sud. Au Brésil, plus de 200 espèces sont connues (Kumagai & Fonseca, 2009).

Les phasmes sont des insectes allongés, ovipares, à reproduction sexuée et parfois parthénogénétique (Costa Lima, 1938).

Morphologiquement, leur corps est allongé, plus ou moins cylindrique ; les pattes marcheuses sont longues et grêles, munies d'excroissances ou d'épines (6.6.2.1) ; la tête est petite, avec des yeux bien développés ; les antennes sont filiformes ; le prothorax est plutôt court alors que les méso- et méta-thorax sont allongés ; l'abdomen est composé de 10 segments (uromères).

La majorité des espèces présente un dimorphisme sexuel. Chez certaines, les mâles sont plus petits et équipés d'ailes leur permettant de voler sur de courtes distances ; chez d'autres, ce sont les femelles qui sont ailées ; certaines femelles aptères sont plus grandes que les mâles (6.6.2.2, 6.6.2.3, Vargas 2009).

Les phasmes se camouflent et se confondent dans l'environnement, imitant brindilles ou fragments de végétaux (mimétisme homotypique).

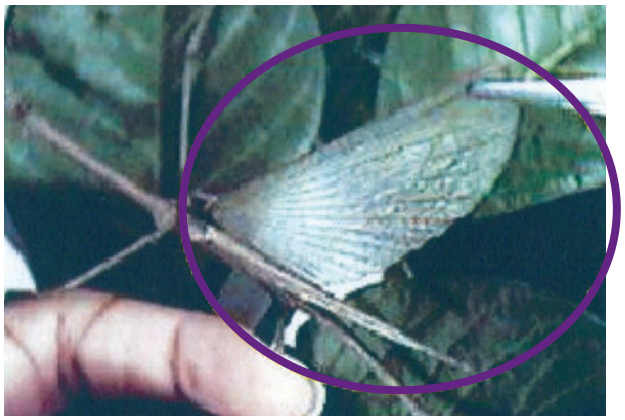
Lorsqu'ils sont menacés, les phasmes se déplacent par à-coups, imitant une branche agitée par le vent. Ils pratiquent également un mimétisme homochromique, se confondant avec la couleur du support végétal. Dans certains cas, la couleur peut changer en fonction de l'environnement. Ces changements de coloration ont été observés chez des femelles qui récupéraient leur couleur d'origine après 24 heures au plus (Vargas, 2009, 6.6.2.4, 6.6.2.5 : **Cladomorphus phyllinum*). Les auteurs considèrent le mimétisme (immobilisme, mouvements des pattes et du corps saccadés, couleurs de camouflage), la fuite, la thanatose (simulation de la mort), comme les mécanismes de défense des phasmes (Eisner, 1965 ; Zapata & Torres, 1970 ; Clark, 1973 ; Bedford, 1978). Parmi ces stratégies, la plus utilisée pour déjouer les prédateurs reste le mimétisme.

6.6.2.**1.** *Cladomorphus phyllinum,* mâle.

6.6.2.**2.** Phasmatodea Indet. sp. 2, femelle ailée.

6.6.2.**3.** Phasmatodea Indet. sp. 2, femelle.

6.6.2.**5.** **Cladomorphus phyllinum*, femelle aptère.



6.6.2.**4.** **Cladomorphus phyllinum*, mâle adulte ailé.

6.6.2.**6.** Phasmatodea Indet. sp. 3 camouflé dans la végétation, les pattes antérieures projetées vers l'avant et recouvrant tête et antennes.



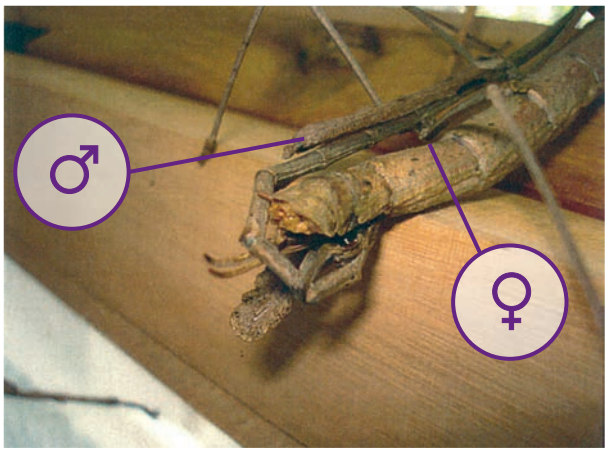
Les femelles de *Cladomorphus phyllinum* peuvent rester figées pendant presque 2 heures, les pattes antérieures projetées vers l'avant, recouvrant tête et antennes, les autres allongées vers l'arrière, le long du corps (6.6.2.6).

Les phasmes utilisent leurs pattes pour se mouvoir ou orienter leur corps dans une position qui les dissimule dans l'environnement (mimétisme). Ils pratiquent fréquemment l'autotomie, amputation réflexe d'un membre, qui leur permet d'abandonner au prédateur patte ou antenne pour lui échapper. *Cladomorphus phyllinum* peut « faire le mort » lorsqu'il se sent menacé (catalepsie ou thanatose)(6.6.2.6).

La nomenclature suit l'*International Commission on Zoological Nomenclature* (http://iczn.org). Les photos sont prises dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada ; lorsqu'elles proviennent d'autres localités afin de mieux illustrer le groupe, elles sont marquées d'un astérisque ( * )(voir inventaire X).

## REPRODUCTION, ŒUFS, NYMPHES

Suite aux études menées sur *Cladomorphus phyllinum,* on sait que l'accouplement peut durer entre 12 et 48 heures. Le mâle reste sur le dos de la femelle, les deux continuant à s'alimenter pendant la copulation (6.6.2.7). Chez d'autres espèces, l'accouplement peut durer jusqu'à 10 jours, l'orifice génitale restant encore ouvert 24 heures après la copulation.




6.6.2.**7.** Reproduction en captivité de **Cladomorphus phyllinum*.

Après la fécondation, la femelle de *Cladomorphus phyllinum* pond jusqu'à 3 œufs par jour durant 5 mois, pour un total d'environ 300 œufs. L'éclosion a lieu 100 à 150 jours après la ponte. Les œufs de *C. phyllinum* sont marron, mesurent environ 4 mm de long et portent un opercule noir au pôle somital (6.6.2.8, 6.6.2.9).

La forme, la couleur et la taille des œufs des Phasmatodea permettent la détermination des espèces (Clark, 1976).

Juste avant l'éclosion, les nymphes commencent à bouger et l'opercule se rompt. La taille de la nymphe après l'éclosion est quasiment le double de celle de l'œuf. Il faut 10 à 15 minutes aux larves pour ouvrir l'opercule et éclore. Ce sont des insectes paurométaboles, c'est-à-dire que dès la naissance, ils ont une forme semblable à celle des adultes.

La mue débute par les membres postérieurs, puis les antérieurs et enfin la tête et les antennes. Elle dure entre 15 et 30 minutes durant lesquelles l'animal est très vulnérable ; il peut aussi perdre des membres et mourir durant cette phase délicate. Parfois, il consomme son exuvie (cuticule abandonnée lors de la mue).

6.6.2.**8.** Œufs (env. 4 mm de long) de **Cladomorphus phyllinum* élevé en captivité.

6.6.2.**9.** Œufs de Phasmatodea indet. dans la Réserve de Pedra Talhada.



## REMERCIEMENTS

Nos plus vifs remerciements à nos guides naturalistes Felino Pedro Celestino, Luis Batista de Freitas, Manoel Nunes de Farias (Dema) et Manoel Nazario (Mané) ; à Christian Willig et Thomas Tscharner pour la documentation photographique ; à Nicolas Spitznagel pour la conception et la réalisation graphique. Nous remercions Laurent Godé, Rodolphe Spichiger et Christian Willig pour la traduction. Notre reconnaissance va enfin à l'Association Nordesta Reforestation et Education pour son soutien financier aux voyages et au logement.

## ADRESSES DES AUTEURS

Nathália Coelho Vargas, Coordenação de Ciências Biológicas, Faculdade Cathedral, 69.307-053, Boa Vista, Roraima
biologia@cathedral.edu.br

José Eduardo Serrão, Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, 36570-900, Viçosa, Brasil
jeserrao@ufv.br

Laurent Godé, 127 ter, rue de la Colline, 54000 Nancy, France
laurent.gode@pnr-lorraine.com

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Clark, J. T. 1973. Extatosoma tiaratum : a monster insect for schools. *School Science review* 55: 522-523.

Clark, J. T. 1976. The eggs of the stick insects : review with descriptions of the eggs of eleven species. *Systematics entomology* 1 : 95-105.

Costa Lima, A. D. 1938. Insetos do Brasil. *Escola Nacional de Agronomia, Rio de Janeiro* 1 : 351-378.

Eisner, T. 1965. Defensive spray of a phasmid insect. *Science* 148 : 966-968.

Kumagai, A. F. & N. G. Fonseca. 2009. Uma nova espécie de *Cladomorphus* Gray, 1835 (Phasmatidae, Cladomorphinae) de Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia* 53(1) : 41-44.

Sottoriva, L. D. M., L. Picolo & L. C. H. Ramos. 2006. *Preferência alimentar e biologia reprodutiva de Phibalosoma phyllinum em criações de laboratório :* 1-17. Projeto PIBIC, Série Documentos, Campo Grande, Universidade Católica Dom Bosco.

Vargas, N. C. 2009. *Desenvolvimento ninfal e morfologia do trato digestivo e reprodutor de Phibalosoma phillynum (Phasmidae).* Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais. Disponível em : http://www.tede.ufv.br/tedesimplificado/tde_arquivos/29/TDE-2010-06-16T131339Z-2293/Publico/texto%20completo.pdf

Zapata, S. & E. Torres. 1970. Biologia y morfologia de *Bactridium granullicolis* (Blanchard) (Phasmida). *Publicaciones del Centro de Estudios Entomológicos del Chile* 10 : 23-42.

# PHASMES (PHASMATODEA) DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

# 6.6.2

# 6.6.3

# MANTES (MANTODEA)

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

ELIOMAR DA CRUZ MENEZES

Menezes, E. C. 2015. Mantes (Mantodea) de la réserve biologique de Pedra Talhada. *In*: Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 229-235.

*Stagmatoptera* aff. *femoralis.*

# MANTES (MANTODEA) DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

# 6.6.3

Les mantes religieuses sont appelées communément *louva-a-deus* au Brésil, c'est-à-dire louanges-à-Dieu. Le nom scientifique de l'ordre est composé du grec μάντις = *mantis*, signifiant prophétesse, augure, devineresse, et du suffixe εϊδος = *eidos*: forme, type ou ressemblance. Cette terminologie fait allusion à la posture au repos de ces insectes, pattes antérieures repliées sous le thorax, évoquant une personne en prière (6.6.3.1 : toutes les photos illustrant ce chapitre représentent des specimens de la Réserve de Pedra Talhada)(Essig, 1942 ; Lenko & Papavero, 1996).

6.6.3.**1.** *Stagmatoptera* aff. *femoralis* au repos.

Dans les pays anglophones elles sont nommées *praying mantids* ou aussi *praying mantises*, *mantids* ou *mantises* ; dans les pays hispanophones : *adivinadora*, *boxeadora*, *rezandera*, entre autres. Au Brésil, à côté du très répandu *louva-a-deus*, on utilise dans la région amazonienne *põemesa* ou *ponhamesa*, dans le Minas Gerais *bendito* ou *pai-de-cobra* et *cavalinho-de-nos-so-senhor* dans l'Etat de São Paulo (Essig, 1942 ; Lenko & Papavero, 1996 ; Agudelo & Chica, 2002).

Les Mantodea sont distribuées sur toute la surface du globe et dans toutes sortes de milieux, sauf en Antarctique. En comparaison avec les autres ordres d'insectes, sans être rares, les mantes ne sont ni très abondantes en terme de population, ni très diversifiées spécifiquement. 2400 espèces sont reconnues, dont 270 présentes au Brésil réparties en six familles : Acanthopidae, Chaeteessidae, Liturgusidae, Mantidae, Mantoididae et Thespidae (Rivera, 2010 ; Menezes & Bravo, 2014).

Avec les termites (Isoptera) et les blattes (Blattodea), les Mantodea forment une lignée d'insectes qui se distingue des autres par un ensemble de caractères communs. Les hypothèses les plus récentes rapprochent les mantes soit des termites, soit des blattes. Néanmoins, l'apparentement avec les blattes semble être l'hypothèse la mieux soutenue compte tenu de l'éclairage fourni par les récentes données morphogénétiques (Rodrigues, 2013).

Les mantes sont des prédatrices strictes se nourrissant surtout d'insectes (6.6.3.2). Les espèces de grande taille peuvent même capturer de petits vertébrés : grenouilles, lézards, petits rongeurs. Leur voracité les entraîne à s'attaquer à des proies dépassant la moitié de leur propre taille (Essig, 1942 ; Agudelo & Chica, 2002).

6.6.3.**2.** Thespidae indet. s'alimentant.

La plupart des mantes ont un corps allongé et une taille variant de 1 à 20 cm de long. La tête est généralement triangulaire et pourvue d'une mobilité exceptionnelle, pouvant pivoter sur près de 90° dans toutes les directions. Les grands yeux composés d'ommatidies ont une grande acuité, ce qui facilite le repérage des proies. Sous le premier segment du thorax est fixée la paire de pattes antérieures, bien différentes des autres. Ces pattes, dites ravisseuses ou raptrices, garnies sur la face inférieure de rangées d'épines formant des griffes, sont spécialisées dans la capture et le maintien des proies (6.6.3.3)(Essig, 1942 ; Rodrigues, 2013).

6.6.3.**3.** Pattes antérieures ravisseuses d'*Acontista* sp.



Le camouflage est la stratégie de survie adoptée par de nombreuses espèces de mantes. L'homochromie leur permet de se confondre avec différents éléments du milieu tels que pierres, fleurs, feuilles, litière, lichens sur les troncs et les branches (6.6.3.4). Grâce à ce camouflage, elles peuvent aussi bien capturer des proies à l'affût qu'échapper aux prédateurs. Il existe pourtant des espèces très voyantes, de couleurs métalliques iridescentes, ce qui est un signal dissuasif. Outre l'utilisation de teintes et de motifs de camouflage, certaines espèces améliorent encore le mimétisme par une excroissance de certaines parties de leur corps en forme de feuille (pattes, ailes, thorax, abdomen)(6.6.3.5)(Terra, 1995 ; Agudelo & Chica, 2002).

Il y a généralement dimorphisme sexuel. Les femelles sont plus grandes, plus robustes, ont un abdomen plus trapu, des ailes réduites et plus vivement colorées, ou parfois absentes (6.6.3.6). L'idée communément répandue que la femelle dévore systématiquement le mâle pendant l'accouplement (cannibalisme sexuel) est erronée ; c'est un comportement plutôt rare dans la majorité des espèces (Terra, 1995 ; Agudelo & Chica, 2002).

6.6.3.**4.** *Stagmatoptera* aff. *femoralis*, femelle dans la végétation.

6.6.3.**5.** *Zoolea* sp. avec pattes lobées.

La femelle pond à l'intérieur d'une capsule protectrice, l'oothèque, pouvant contenir de quelques œufs jusqu'à une centaine. Cette oothèque est constituée d'une mousse protéinique qui sèche rapidement à l'air. A l'intérieur de l'oothèque se trouvent des cellules allongées dans lesquelles sont déposés les œufs. Dans la partie antérieure de la capsule est située la zone de sortie contenant des canaux ; ces derniers relient les cellules entre elles et conduisent les larves à l'extérieur après éclosion (6.6.3.7)(Essig, 1942 ; Agudelo & Chica, 2002).

6.6.3.**6.** *Acontista* sp., femelle avec ailes réduites.

6.6.3.**7.** Oothèque de Stagmatopterinae indet.

Chez certaines espèces il a été observé que les femelles surveillaient l'oothèque et la protégeaient des prédateurs jusqu'à l'éclosion des œufs. Les mantes immatures, ou nymphes, ressemblent à des imagos (adultes) en plus petit mais, et c'est ce qui caractérise leur état, n'ont pas encore d'ailes développées. Comme chez tous les insectes, les nymphes croissent par à-coups au travers de 3 à 12 mues (ecdysis ou exuviation)(Terra, 1995 ; Agudelo & Chica, 2002).

D'un point de vue comportemental, ce sont des insectes solitaires qui n'hésitent pas à dévorer des individus de leur propre espèce (cannibalisme). La sociabilité se limite à la période d'accouplement et au tout début de la vie, lorsque les jeunes nymphes sont encore regroupées à la sortie de l'oothèque (Essig, 1942 ; Terra, 1995 ; Agudelo & Chica, 2002).

Dans la Réserve, trois familles ont été observées, celle des Mantidae étant la mieux représentée (voir inventaire XI).

## Acanthopidae

Cette famille est uniquement américaine. Sa caractéristique la plus marquante est le grand nombre d'épines donnant aux pattes antérieures l'aspect de scies. La sous-famille des Acontistinae comprend des espèces de petite taille ne dépassant pas 3 cm de long. Les femelles ont leurs deux paires d'ailes réduites laissant l'abdomen découvert (6.6.3.6) ; les ailes postérieures sont multicolores. La sous-famille des Acanthopinae comprend des insectes parfois épineux, de 4 - 5 cm de long, d'une couleur brune à brun-verdâtre les faisant ressembler à des feuilles mortes ; ils ont des yeux coniques (6.6.3.8) et une paire d'ailes antérieures parfois opaque et à marge sinueuse (Terra, 1995 ; Lombardo, 2000 ; Rivera, 2010).

6.6.3.**8.** *Decimiana* sp. avec ses yeux coniques.

## Mantidae

Avec 20 sous-familles dont sept pour le Brésil, c'est la famille la plus vaste de l'ordre des Mantodea. Elle présente la plus grande diversité de tailles et de formes. Les Photinainae constituent la sous-famille la plus importante dans la zone néotropicale avec une large distribution allant du nord de l'Amérique centrale jusqu'au sud de l'Amérique du Sud. La plupart de ses représentants, dans la Réserve *Cardioptera parva*, sont verdâtres et de taille variant entre 3 et 10 cm (6.6.3.9). Les Stagmatopterinae sont généralement des mantes robustes de 4 à 8 cm de long. Certaines espèces, comme celles du genre Stagmatoptera, ont été parmi les mieux étudiées (6.6.3.4). La sous-famille des Vatinae est strictement néotropicale. Les genres de ce groupe se caractérisent par des ornementations particulières comme des épiphyses sur la tête et des excroissances sur les pattes, le thorax et l'abdomen (6.6.3.5)(Heitzmann-Fontenelle, 1968 ; Terra, 1995 ; Rivera, 2010).

6.6.3.**9.** *Cardioptera parva.*



## Thespidae

De tailles et de formes variables, les mantes de ce groupe sont brunes et d'aspect délicat. Les femelles sont le plus souvent aptères. Les espèces de certaines sous-familles ont un corps très effilé qui les fait ressembler à des phasmes (6.6.3.2). Les pattes antérieures ne portent que peu d'épines ou sont même partiellement inermes. On trouve des Thespidae dans le sous-bois et la litière, et dans les strates forestières basses en général (Terra, 1995 ; Agudelo & Chica, 2002 ; Rivera, 2010).

## REMERCIEMENTS

Les remerciements de l'auteur vont aux remarquables guides naturalistes Felino Pedro Celestino, Luis Batista de Freitas, Manoel Nunes de Farias (Dema) et Manoel Nazario (Mané). Il remercie aussi les personnes qui ont fourni les photos illustrant ce chapitre : Laurent Godé, Christian Willig, Luis Batista de Freitas, Anita Studer, Felino Pedro Celestino et Thomas Tscharner ; et enfin Nicolas Spitznagel pour la conception et la réalisation graphique. Nous remercions Laurent Godé, Rodolphe Spichiger et Christian Willig pour la traduction.

## ADRESSE DE L'AUTEUR

Eliomar da Cruz Menezes (Mazinho), Universidade Estadual de Feira de Santana Laboratório de Sistemática de Insetos, Feira de Santana, Bahia, Brasil
mazinhomenezes@hotmail.com

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Agudelo, A. & L. Chica. 2002. *Mántidos: Introducción al Conocimiento del Orden Mantodea*: 1-90. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Centro de Investigación y Desarrollo Científico, Bogotá.

Essig, E. O. 1942. Cap. XII. Mantodea. 124–130. *In :* Essig, E. O : 1-900. College Entomology. New York, Macmillan Company.

Heitzmann-Fontenelle, T. J. 1968. Revisão dos Mantodea do gênero *Cardioptera* Burmeister 1838. *Studia Entomologica* 12 : 245–272.

Lenko, K. & N. Papavero. 1996. Insetos no folclore. 2ed: 1-468. Plêiade/ FAPESP, São Paulo.

Lombardo, F. 2000. A review of the genus *Decimiana* Uvarov, 1940 (Insecta : Mantodea), with description of a new species. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 150 : 159–171.

Menezes, E.C. & F. Bravo. 2014. Mantodea (Insecta) do Semiárido. 111–116. *In:* F. Bravo & A. Calor (eds.). Artrópodes do Semiárido : 1-298. Feira de Santana, Printmídia.

Rivera, J. 2010. A historical review of praying mantid taxonomy and systematics in the Neotropical Region : State of knowledge and recent advances (Insecta : Mantodea). *Zootaxa* 2638 : 44–64.

Rodrigues, H. M. 2013. *Revisão taxonômica de Stagmatoptera Burmeister, 1838 (Mantodea, Mantidae, Stagmatopterinae)*: 1-174. Dissertação (Mestrado) São Paulo-SP. Museu de Zoologia, Universidade Estadual de São Paulo.

Terra, P. S. 1992. Zelo materno em *Cardioptera brachyptera* (Mantodea, Vatidae, Photininae). *Revista Brasileira de Entomologia* 36(3) : 493–503.

Terra, P. S. 1995. Revisão Sistemática dos Gêneros de Louva-a-Deus da Região Neotropical. (Mantodea). *Revista Brasileira de Entomologia* 39(1) : 13–94.

# 6.6.4

# BLATTES (BLATTODEA)

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

SONIA MARIA LOPES

Lopes, S. M. 2015. Blattes (Blattodea) de la réserve biologique de Pedra Talhada. *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 237-241.

*Nyctibora* sp.

## INTRODUCTION

L'ordre des Blattoptères (Blattodea) comprend des insectes appelés communément blattes, cafards ou cancrelats. Le nom scientifique vient du latin *blatta*, lui-même probablement dérivé du grec *blapto* (endommager), qui a donné en français blatte et en italien *blatta*. Si les blattes n'ont pas de rôle significatif dans l'agriculture, ce n'est pas le cas dans le domaine de la santé publique car certaines espèces envahissent les habitations et autres constructions, infestant nourriture et vêtements. De plus, elles transmettent des maladies, la relation pathogène avec les vertébrés supérieurs étant mieux connue que celles avec les vertébrés inférieurs et les invertébrés (Roth & Willis, 1957). Une vingtaine d'espèces sont porteuses d'agents pathogènes tels que virus, bactéries, champignons et protozoaires. Neuf sont surtout responsables de ces infestations car elles cohabitent avec l'homme (synanthropie)(*Supella longipalpa, Blattella germanica, Blatta orientalis, Periplaneta americana, P. australasiae, P. brunnea, Rhiparobia maderae, Pycnoscelus surinamensis et Naophoeta cinerea)*. La nomenclature suit l'*International Commission on Zoological Nomenclature* (http://iczn.org).

Des échantillons de sols datés d'environ 300 millions d'années attestent la présence de blattes au Carbonifère inférieur, ce qui en fait un des groupes d'insectes les plus anciens et les mieux représentés à l'époque. Grâce aux empreintes laissées sur différents supports, on suppose que ces blattes vivaient dans des lieux humides, sous des feuilles, près de l'eau, etc. Les oothèques fossiles sont semblables aux modernes. Sur la base des empreintes alaires, on a déduit l'existence de douze familles de Blattoptères fossiles. On connaît aujourd'hui 4300 espèces modernes de blattes (Roth, 2003) et 1500 fossiles. Si, en terme d'espèces, les Blattodea sont les insectes modernes les moins diversifiés, ils sont au contraire souvent dominants par le nombre d'individus (Vršanský et al., 2002).

Les blattes ont une distribution cosmopolite, des tropiques aux zones arctiques ; leur taille varie de 5 à 100 mm de longueur comme dans le genre *Megaloblatta*. Il existe des espèces ailées, des espèces à ailes réduites (subaptères) ou dépourvues d'ailes (aptères). Elles sont omnivores ou oligophages, avec une préférence pour le végétal. Quelques espèces xylophages (Panesthiinae) vivent dans le bois vermoulu qu'elles digèrent grâce à des microorganismes symbiotiques (bactéries ou flagellés intestinaux) qui transforment la cellulose en dextrose grâce à un enzyme, la cellulase ; c'est le cas du genre *Cryptocercus*.

Les blattes sont des insectes thermophiles et recherchant l'humidité, de mœurs nocturnes, terrestres ou semi-aquatiques. Plusieurs espèces vivent sur et dans les écorces d'arbres et développent des teintes et des ornementations qui se confondent avec leurs supports (Bell et al., 2007). Les blattes sont très résistantes aux variations de températures (de 7 à 47°C). Elles se déplacent rapidement et peuvent sauter, bien qu'elles n'aient pas de pattes postérieures saltatoires. Le vol est de courte distance. Au repos, les blattes présentent un fort thigmotactisme, propriété leur permettant de se cacher dans des fentes minuscules. La majorité des blattes peuvent être prédatrices d'autres insectes, de leurs œufs et de leurs larves : *Pseudomops cinctus* a été observée se nourrissant de fourmis ; *Eurycotis floridana* d'hyménoptères ; *Periplaneta americana* mange des termites ; *Blatta orientalis* des sauterelles. Le cannibalisme chez les blattes domestiques existe, mais aucune relation entre densité de population et taux de cannibalisme n'a encore été établie. La régénération des membres (cerques, pattes, antennes, ailes, etc.) est commune chez les nymphes jusqu'à l'avant-dernier stade larvaire. En ce qui concerne la ponte, 6 à 50 œufs sont contenus dans une oothèque rigide de taille variable. Une femelle pond plusieurs oothèques durant sa vie. Le développement se fait au travers de 6 à 7 mues. La longévité de l'adulte est variable et peut atteindre deux ans.



Morphologiquement, les Blattoptères sont de forme ovale et légèrement aplaties dorso-ventralement. La tête est libre, triangulaire, plus ou moins cachée sous le pronotum ; elle est constituée d'un ensemble de pièces sclérifiées soudées entre elles qui portent des appendices mobiles (antennes, pièces buccales, etc.). Les blattes sont des orthognathes, c'est-à-dire que la tête est perpendiculaire à l'axe du corps, les pièces buccales étant dirigées vers la face ventrale. Le thorax, situé entre la tête et l'abdomen, est composé de trois segments plus ou moins soudés, chacun portant une paire de pattes du même type (homonomes). Chez les espèces ailées, les ailes sont insérées sur les deuxième et troisième segments thoraciques. L'abdomen est la troisième partie du corps, la région terminale. Il est constitué de segments recouverts par dix tergites (plaques dorsales) visibles. Il est prolongé par des cerques multiarticulés. Le mâle peut porter sur la dixième sternite (plaque ventrale) des appendices (styles) en nombre et de forme variable. Sur les côtés de l'abdomen, entre les sternites et les pleurites (plaques latérales) de chaque segment, se trouvent les orifices respiratoires, ou stigmates.

L'ordre des Blattodea comprend trois superfamilles (Blaberoidea, Blattoidea et Corydioidea), trois épifamilles (Blattoidae, Cryptocercoidae et Termitoidae), sept familles (Blaberidae, Ectobiidae, Blattidae, Lamproblattidae, Tryonicidae, Cryptocercidae, Termitidae) et 24 sous-familles (Beccaloni, 2014).

Compte-tenu de la diversité des milieux de la Réserve Biologique de Pedra Talhada (Réserve), le peu d'espèces que nous avons observées n'est probablement pas représentatif de la population de blattes. Seules cinq espèces sont recensées, trois de la famille des Blaberidae et deux espèces d'Ectobiidae (voir inventaire XII).

## FAMILLE DES BLABERIDAE

Cette famille comprend des espèces de taille variable, parfois grandes. Elles sont généralement munies de deux paires d'ailes recouvrant l'abdomen, mais peuvent aussi être aptères ou subaptères (ailes réduites). Les plus grandes espèces ont des hémélytres (ou tegmines : ailes supérieures sclérifiées) vertes, marron ou noires (Lopes & Oliveira, 2013). Cette famille est considérée comme la plus évoluée de l'ordre. Les individus se ressemblent beaucoup ; malgré les divergences adaptatives, on n'observe que de petites différences entre les espèces au niveau des *genitalia* et du proventricule (gésier)(McKittrick, 1964). Selon Roth (2003), les mâles de cette famille sont caractérisés par des cerques, multiarticulés ou non, généralement courts, n'atteignant pas le bord postérieur de la plaque suranale, ainsi que par deux styles égaux, plus rarement un seul ou aucun. Le phallomère (*genitalia* mâles) en forme de crochet, rarement réduit ou absent, se trouve sur le côté droit. Les femelles ont un large atrium (chambre génitale) dans lequel les œufs sont incubés. Les espèces de la famille sont ovovivipares, plus rarement vivipares ou pondant des œufs sans oothèque (Lopes & Oliveira, 2013). Dans la Réserve, les espèces de Blaberidae inventoriées sont *Petasodes dominicana* (6.6.4.1), *Pelmatosilpha* sp., et *Panchlora prasina* (6.6.4.2). Toutes les photos représentent des specimens de la Réserve.

6.6.4.**1.** *Petasodes dominicana*, adulte.

6.6.4.**2.** *Panchlora prasina.*

## FAMILLE DES ECTOBIIDAE

Les Ectobiidae ont deux paires d'ailes bien développées, la partie recouvrant la zone anale étant repliée comme un éventail. Les hémélytres (ailes supérieures) sont soit brillantes glabres ou avec quelques poils, soit densément tomenteuses (Nyctiborinae). La plaque sous-génitale du mâle est munie d'un ou de deux styles, parfois absent. Les trois phallomères génitaux sont modifiés en sclérites : celui qui est en forme de crochet se trouve soit sur le côté droit en vue dorsale (Pseudophyllodromiinae), soit sur le côté gauche (Blattellinae, Nyctiborinae, Anaplectinae). Chez la femelle, la plaque sous-génitale n'a pas de valvule et la plaque suranale est munie de longs cerques multiarticulés (Lopes et al., 2012). Dans la Réserve, deux espèces ont été observées : *Cariblatta* sp. (6.6.4.3, Pseudophyllodromiinae) et *Nyctibora* sp. (6.6.4.4., Nyctiborinae).

6.6.4.**3.** *Cariblatta* sp.

6.6.4.**4.** *Nyctibora* sp.

## CONSIDÉRATIONS FINALES

Le peu d'informations sur les blattes adultes dans la Réserve est dû au fait que ces animaux échappent à l'observateur en se camouflant rapidement dans les écorces, la litière ou le sol. L'inventaire actuel n'est donc pas représentatif de la diversité de la Réserve. Il faut encore multiplier les prospections diurnes et nocturnes dans cette forêt.

## REMERCIEMENTS

Nous remercions le Pr Edivar Heeren de Oliveira du *Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro* pour la révision du texte. Nous remercions Laurent Godé, Rodolphe Spichiger et Christian Willig pour la traduction.

## ADRESSE DE L'AUTEUR

Sonia Maria Lopes, Departamento de Entomologia, Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040 Rio de Janeiro - RJ, Museu Nacional/UFRJ, Brasil
sonialfraga@gmail.com

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Beccaloni, G. W. 2014 http://blattodea.speciesfile.org/database.aspx Blattodea Species File (Version 5.0/5.0) Accessed 30.04.2014.

Bell, W. J., L. M. Roth & C. A. Nalepa. 2007. *Cockroaches: ecology, behavior, and natural history.* The Johns Hopkins University Press.

Lopes, S. M., E. H. Oliveira & M. Assumpção. 2012. *Two New Species of Ectobiidae (Blattaria) Collected in the Santa Lúcia Biological Reserve, Espírito Santo, Brazil*. Neotropical Entomoly DOI 10.1007/s13744-012-0068-2.

Lopes, S. M. & E. H. Oliveira. 2013 New group, new species and new records from Brazil of the atropos, brasilianus and giganteus groups (Blattaria, Blaberidae, Blaberinae). *Biota Neotropica*(13)2: http://www.biotaneotropica.org.br/v13n3/en/abstract? short communication+bn03413022013.

McKittrick, F. A. 1964. Evolutionary studies of cockroaches. *Cornell University Agricultural Experimental Station Memoirs* 389: 1–197.

Roth, L.M. 2003. Systematics and phylogeny of cockroaches (Dictyoptera: Blattaria). *Oriental Insects* 37: 1–186. http://dx.doi.org/10.1080/00305316.2003.10417344.

Roth, L. M. & E. R. Willis. 1957. The medical and veterinary importance of cockroaches. *Smithsonian Miscellaneous Collections:* 134-147.

Vršanský, P., A. P. Rasnitsyn, & V. N. Vishniakova. 2002. Blattida. *In:* Rasnitsyn, A. P. & D. L. J. Quicke (eds.). *History of Insects*: 1-517. Kluwer Academic Publishers, Dodrecht.

# 6.6.5

# TERMITES (ISOPTERA)

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

ALEXANDRE VASCONCELLOS

MATILDE VASCONCELOS ERNESTO

Vasconcellos, A. & M. V. Ernesto. 2015. Termites (Isoptera) de la réserve biologique de Pedra Talhada. *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 243-249.

Nid de *Nasutitermes ephratae.*

# TERMITES (ISOPTERA) DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

# 6.6.5

Les termites, ou Isoptères, sont des insectes vivant exclusivement en colonies. Selon Wilson (1971), ce sont des insectes eusociaux (à sociabilité avancée). La société avancée se caractérise par l'élevage coopératif des jeunes, la spécialisation d'un groupe dans la reproduction (caste reproductrice) et la superposition de plusieurs générations (individus d'âges différents co-existant).

Généralement on considère les termites comme des insectes nuisibles pour l'homme et pour l'environnement. En réalité, seuls 10 % des espèces se comportent en ravageurs en milieu urbain ou dans le domaine agricole, les autres jouant un rôle écologique remarquable dans la décomposition de la matière organique et la formation des sols, principalement dans les écosystèmes tropicaux. L'importance des termites dans les écosystèmes est liée à leurs modes alimentaires et de nidification. Ces insectes exercent une grande influence sur les processus de décomposition de la matière organique, sur le cycle des éléments nutritifs et sur la structure physico-chimique des sols. Dans un écosystème tropical, les termites peuvent consommer jusqu'à 50 % de la production de détritus organiques d'origine végétale (Bignell & Eggleton, 2000).

En général, les individus adultes d'une colonie sont divisés en caste sexuée fertile (roi et reine) et en caste asexuée stérile (soldats et ouvriers). Le roi et la reine vivent ensemble et assurent la reproduction. La reine peut pondre des milliers d'œufs tout au long de sa vie, et selon l'espèce, son abdomen se dilate considérablement lorsqu'elle est fécondée. Cette hypertrophie est nommée physogastrie. (6.6.5.1, les photos sont prises dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada (Réserve) ; lorsqu'elles proviennent d'autres localités du *Nordeste*, elles sont marquées par un astérisque (*)). Cela afin de compléter l'illustration des espèces de la région).

Le roi est plus petit que la reine et vit généralement avec elle dans une chambre royale. Les soldats assurent la défense de la colonie, utilisant différentes armes pour mettre en fuite les ennemis. Cela va des mandibules hypertrophiées aux trompes frontales (rostres) qui leur permettent de projeter des substances toxiques sur l'adversaire. Les individus les plus nombreux dans la colonie sont les ouvriers. Ils sont spécialisés dans la construction, la réparation et le nettoyage du nid, les soins aux œufs et aux larves, le ravitaillement de la colonie, et participent même à sa défense (6.6.5.2).

6.6.5.**1.** Reine physogastrique de **Nasutitermes ephratae* présentant un abdomen hypertrophié par rapport au reste du corps (tête et thorax, à gauche).

Les termites sont des organismes cryptiques (difficiles à détecter dans la nature), mais quelques espèces sont généralement repérables par leurs nids bien visibles dans le paysage (6.6.5.3, 6.6.5.4, et 6.6.5.5). Cependant, la majorité des espèces n'aménage pas ce genre de structures, mais niche dans diverses caches comme les troncs d'arbres, à l'intérieur du sol, sous les écorces d'arbres et les pierres, dans le feuillage ou sous la litière.

6.6.5.**2.** Soldats et ouvriers de *Syntermes molestus* sortant de nuit pour le ravitaillement de la colonie.

6.6.5.**3.** Nid arboricole de *Silvestritermes holmgreni.*

6.6.5.**4.** **Nasutitermes gaigei* trouvé dans un tronc en décomposition.

6.6.5.**5.** Nid de *Labiotermes labralis* sur la base d'un tronc d'arbre. Ce genre de nid se retrouve aussi sur des restes d'arbres morts.

Pour les termites, les valeurs les plus élevées de diversité spécifique (nombre d'espèces par localité) et de biomasse (poids total d'individus) sont enregistrées dans les forêts tropicales et subtropicales, ces chiffres diminuant lorsqu'on s'éloigne de l'équateur. La diversité d'espèces à l'intérieur d'une forêt dépend de différents facteurs comme la pluie, la température, les ressources alimentaires et le type de sol.

Plus de 2900 espèces actuelles de termites ont été décrites (Krishna et al., 2013) dont 562 distribuées en 92 genres pour la seule région néotropicale (Constantino, 2014). La population de termites du Brésil est l'une des plus diversifiées au monde avec environ 300 espèces enregistrées (Constantino & Acioli, 2008). Néanmoins ce chiffre est en dessous de la réalité compte tenu du nombre de taxons capturés qu'il reste encore à décrire. On estime, par exemple, que dans la Forêt Atlantique, plus de 30 % des espèces récoltées seraient nouvelles pour la science.

Dans la Réserve de Pedra Talhada, 38 espèces réparties en 28 genres et 3 familles ont été recensées (Kalotermitidae, Rhinotermitidae et Termitidae, voir inventaire XIII, la nomenclature suivant l'*International Commission on Zoological Nomenclature* (http://iczn.org)). La majorité des espèces appartiennent à la sous-famille des Apicotermitinae (Termitidae), mais, du point de vue du nombre d'individus observés, c'est la sous-famille des Nasutitermitinae (Termitidae) qui est la mieux représentée. Le genre *Nasutitermes* compte le plus d'espèces alors qu'*Anoplotermes* contient le plus d'individus. Quant aux modes nutritifs, les termites humivores s'avèrent les mieux représentés tant en nombre d'espèces que d'individus. L'abondance et la biomasse des termites habitant dans les troncs, les nids, le sol et la litière ont été évaluées à 5662,54 individus/m$^2$, respectivement 11,30 gr (poids frais)/m$^2$. La majorité des individus se trouve enfouis dans les 30 premiers cm du sol et la densité de nids apparents varie de 9 à 58 nids/ha, avec une moyenne de 24 nids/ha (Vasconcellos, 2010).

Plusieurs espèces de la Réserve avaient déjà été signalées antérieurement, mais seulement pour les *Brejos de Altitude* (forêts ombrophiles submontagnardes localisées dans le *Nordeste* brésilien) de plus de 450 m d'altitude. L'altitude de la Réserve variant de 450 à 883 m, ce gradient a certainement une influence sur la diversité des espèces et sur la représentation des types de modes nutritifs (Bandeira et al., 2003).

## FAMILLE DES KALOTERMITIDAE

Cette famille regroupe les termites-de-bois-sec. En milieu urbain, elles bâtissent leurs nids dans les charpentes et dans le mobilier, sans connexion avec le sol. Le nombre d'individus par colonie, et donc à l'intérieur du bois, est faible. Dans la forêt tropicale, les termites se trouvent dans les branches de la canopée et sont par conséquent difficilement observables. En milieu urbain, on repère leur présence lorsqu'elles commencent à expulser leurs pelotes fécales (grains semblables à du sable) du mobilier attaqué. Deux espèces de cette famille ont été recensées à Pedra Talhada : *Glyptotermes* sp. et *Rugitermes* sp.

## FAMILLE DES RHINOTERMITIDAE

Cette famille regroupe les termites-souterrains qui bâtissent généralement leurs nids en dessous de la surface du sol.

Cette construction souterraine leur permet d'éviter la déshydratation et les protège de leurs ennemis naturels, principalement les fourmis. En forêt on trouve souvent ces termites à l'intérieur des troncs humides en décomposition. Dans la Réserve, deux espèces ont été recencées : *Heterotermes longiceps* (6.6.5.6) et *Rhinotermes hispidus*.

6.6.5.**6.** Soldats et ouvriers de **Heterotermes longiceps*. Noter que les soldats sont plus chitinisés et possèdent des mandibules plus développées.



## FAMILLE DES TERMITIDAE

Cette famille est considérée comme la plus évoluée (celle qui est le plus éloignée d'un ancêtre commun) et la plus diversifiée, comprenant plus de 80 % des espèces connues au monde. On y trouve une grande variété de formes, de stratégies de nidifications, de modes alimentaires et de tactiques de défense contre les prédateurs. Dans la Réserve, la famille représente quasi 90 % des espèces recensées et environ 93 % des captures totales dans la région. Quatre sous-familles de Termitidae sont présentes : Apicotermitinae, Nasutitermitinae, Syntermitinae et Termitinae.

### Sous-famille des Apicotermitinae

Dans cette sous-famille, la caste des soldats a disparu au cours de l'évolution en région néotropicale. La majorité des espèces est humivore et vit à l'intérieur du sol. Dans la Réserve on a observé 13 espèces appartenant à au moins 4 genres. La seule espèce identifiée est *Anoplotermes banksi* (6.6.5.7) qui bâtit de petits nids arboricoles, généralement à la base des arbres.

6.6.5.**7.** Nid arboricole de *Anoplotermes banksi* fixé à la base d'un arbre.

## Sous-famille des Nasutitermitinae

Cette sous-famille est constituée d'espèces dont les soldats ne possèdent plus que des mandibules vestigiales mais sont équipés d'une trompe frontale bien développée, le rostre. La plupart sont xylophages et certaines bâtissent des nids très caractéristiques. On a observé huit espèces dans la Réserve : *Diversitermes diversimilis, Nasutitermes corniger, N. ephratae, N. gaigei, N. jaraguae, N. rotundatus, Subulitermes microsoma* et *Velocitermes velox. Nasutitermes* est le mieux représenté en espèces. Les espèces de termites bâtisseurs de nids apparents dans la région sont : *Nasutitermes corniger* (6.6.5.8, 6.6.5.9) et *N. ephratae*.

6.6.5.**8.** Soldats de *Nasutitermes corniger* revenant par la galerie construite par les ouvriers.

6.6.5.**9.** Ouvriers de *Nasutitermes corniger* en train de reboucher un trou de la couche externe de la termitière.

## Sous-famille des Syntermitinae

Dans cette sous-famille, les soldats sont pourvus à la fois de mandibules bien développées et d'un rostre. Cinq espèces ont été rencontrées dans la région : *Embiratermes neotenicus, E. parvirostris. Labiotermes labralis, Silvestritermes holmgreni, Syntermes molestus* et *S. nanus.* Quelques nids apparents de *E. neotenicus, L. labralis* (6.6.5.10) et *S. holmgreni* ont aussi été observés.

6.6.5.**10.** Ouvriers et soldats de *Labiotermes labralis* à l'intérieur du nid.

## Sous-famille des Termitinae

Les soldats de cette sous-famille ont des mandibules fortement chitinisées et bien développées. Sept espèces ont été rencontrées dans la Réserve : *Amitermes amifer* (6.6.5.11), *Cavitermes tuberosus, Dihoplotermes inusitatus, Microcerotermes strunckii, Neocapritermes guyanae, N.* cf. *talpa et Termes medioculatus*. Parmi ces espèces, celle dont on a observé les nids dans la région est *M. strunckii*.

6.6.5.**11.** Ouvriers et soldats de *Labiotermes labralis* sur une branche en décomposition.

## CONSIDÉRATIONS FINALES

La faune termitienne de la Réserve de Pedra Talhada est l'une des plus riches du Brésil, mettant en évidence l'importance de cette Réserve pour la conservation de la biodiversité de la Forêt Atlantique brésilienne, en particulier au nord du Rio São Francisco, la région la plus menacée de ce biome.

## REMERCIEMENTS

Nos plus vifs remerciements à nos guides naturalistes Felino Pedro Celestino, Luis Batista de Freitas, Manoel Nunes de Farias (Dema) et Manoel Nazario (Mané) ; à Laurent Godé, Christian Willig, Luis Batista de Freitas, Felino Pedro Celestino, Kevin Clark, Anita Studer et Thomas Tscharner pour la documentation photographique ; à Nicolas Spitznagel pour la conception et la réalisation graphique. Nous remercions aussi le CNPq pour la bourse et les autorisations de recherche accordées au premier auteur et enfin, Anita Studer et l'Association Nordesta, pour leur appui durant les missions de récoltes dans la Réserve. Nous remercions Rodolphe Spichiger et Christian Willig pour la traduction.

## ADRESSES DES AUTEURS

Alexandre Vasconcellos, Laboratório de Termitologia, Departamento de Sistemática e Ecologia, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, 58051-900, João Pessoa, Paraíba, Brasil
avasconcellos@dse.ufpb.br

Matilde Vasconcelos Ernesto, Laboratório de Termitologia, Departamento de Sistemática e Ecologia, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, 58051-900, João Pessoa, Paraíba, Brasil
matildeernesto@gmail.com

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bandeira, A. G., A. Vasconcellos, M. P. Silva & R. Constantino. 2003. Effects of habitat disturbance on the termite fauna in a highland humid forest in the caatinga domain, Brazil. *Sociobiology* 42(1): 117-127.

Bignell, D. E. & P. Eggleton. 2000. Termites in ecosystems. *In:* Abe, T., M. Higashi & D. E. Bignell, (Orgs.) *Termites: Evolution, Sociality, Symbiosis, Ecology.* 363-387. Kluwer Academic Publications, Dordrecht.

Constantino, R. 2014. Online termite database : Statistics. Disponible à l'adresse : <http://164.41.140.9/catal/>. Accédé le : 27/03/2014.

Constantino, R. & A. S. N. Acioli 2008. Diversidade de cupins (Insecta : Isoptera) no Brasil. *In:* Moreira, F. A., J. O. Siqueira & L. Brussaard (Orgs.) *Biodiversidade do solo em ecossistemas brasileiros*. 277-297. Editora UFLA, Lavras.

Krishna, K., D. A. Grimaldi, V. Krishna & M. S. Engel. 2013. Treatise on the Isoptera of the world. *The Bulletin of the American Museum of Natural History* 377: 1-2704.

Vasconcellos, A. 2010. Biomass and abundance of termites in three remnant areas of Atlantic Forest in northeastern Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia* 54(3): 455-461.

Wilson, E. O. 1971. *The insect societies*. University Press Havard, Cambridge and Massachusetts.

# 6.6.6

# CRIQUETS, GRILLONS ET SAUTERELLES (ORTHOPTERA)

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

LAURENT GODÉ

EDISON ZEFA

MARIA KÁTIA MATIOTTI DA COSTA

JULIANA CHAMORRO-RENGIFO

Godé, L., E. Zefa, M. K. M. Costa & J. Chamorro-Rengifo. 2015. Criquets, grillons et sauterelles (Orthoptera) de la réserve biologique de Pedra Talhada. *In*: Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 251-265.

*Tropidacris collaris.*

# CRIQUETS, GRILLONS ET SAUTERELLES (ORTHOPTERA) DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

6.6.6

Les insectes de l'ordre des orthoptères incluent des espèces à appareil buccal masticateur, à métamorphose incomplète et ayant des fémurs postérieurs dilatés et adaptés pour le saut. L'ordre contient deux sous-ordres, les Ensifera et les Caelifera. Le premier regroupe les grillons, les sauterelles et les courtilières, avec des antennes longues, des tympans localisés dans le tibia de la première paire de pattes, un appareil stridulatoire dans les ailes antérieures (tegmina) et un ovipositeur (tarière) en forme de sabre. L'autre sous-ordre inclut les criquets, avec des antennes courtes, des tympans localisés dans le premier segment abdominal, un appareil stridulatoire combinant les tegmina et les fémurs postérieurs et un ovipositeur court (Snodgrass, 1935 ; Costa Lima, 1938).

L'ordre des Orthoptères regroupe approximativement 26 000 espèces connues, dont 2000 sont présentes au Brésil (Eades et al., 2014). Le nombre d'espèces effectif doit être supérieur, en considérant la grande variété de biotopes, mais il y a peu les taxonomistes dévoués à étudier ce groupe.

Les orthoptères sont abondants dans les régions tropicales et subtropicales, moins fréquents dans les habitats froids de hautes altitudes et latitudes, et inexistants dans les régions polaires. Ils sont bien connus par leur capacité à sauter quand ils sont dérangés, et pour quelques espèces, pour émettre des sons (stridulations), en particulier la nuit. Leurs espèces varient en taille, de moins de 5 millimètres chez les Tridactylidea et les Myrmecophilidae, à plus de 120 millimètres de longueur du corps pour les criquets des genres *Tropidacris* et *Titanacris* (la nomenclature de tout le chapitre suit le Code International de Nomenclature Zoologique, http:// iczn.org), qui se reproduisent dans la végétation des savanes et des forêts du Brésil.

La majorité des criquets et des sauterelles sont phytophages, mais quelques espèces sont des prédateurs d'autres petits invertébrés, comme c'est le cas des représentants des sous-familles des Listroscelidinae et des Meconematinae (Tettigoniidae). Les grillons sont omnivores et se nourrissent de matières organiques d'origine animale et végétale, de champignons, d'excréments de chauve-souris accumulés dans les cavernes, comme c'est le cas de plusieurs espèces de Phalangopsinae et de Stenopelmatidae.

Les orthoptères sont solitaires, mais quelques espèces peuvent être régulièrement ou occasionnellement grégaires. Comme exemple de grégarisme régulier, notons les espèces de criquets de la famille des Romaleidae du genre *Chromacris* (6.6.6.1, toutes les photos du chapitre sont celles d'individus de la Réserve Biologique de Pedra Talhada [Réserve]) qui se nourrissent habituellement de feuilles de Solanaceae. Pendant les différents stades nymphaux des juvéniles sortis d'une oothèque, ils restent groupés puis se dispersent en arrivant au stade adulte (6.6.6.2). Le grégarisme occasionnel se produit pour des espèces comme *Schistocerca cancellata* (6.6.6.3) qui a un comportement solitaire pendant plusieurs années. A certaines occasions, en règle générale après une succession d'années sèches, ils se rejoignent en grands groupes et migrent du sud et de l'est des régions où ils vivent normalement, comme le Chaco argentin, paraguayen et bolivien, pour envahir des régions du sud du Brésil, de l'Uruguay et de l'Argentine. Le comportement subsocial se produit aussi pour des espèces de grillons du genre *Anurogryllus*, les femelles creusent des terriers de 15 à 20 centimètres de profondeur, accumulent des aliments sous forme de feuilles coupées et y pondent, en soignant leurs œufs et leur progéniture, puis y meurent lorsque leurs juvéniles se dispersent.

6.6.6.**1.** Femelle adulte de *Chromacris speciosa.*

La majorité des espèces d'orthoptères, y compris les grillons, courtilières, criquets et sauterelles produisent des sons qui attirent les femelles pour l'accouplement, et selon les espèces, éloignent les mâles rivaux. Les structures qui produisent les signaux acoustiques sont très diversifiées dans leur forme et leur localisation parmi les différentes familles. Pour les grillons et sauterelles, elles se présentent en rangées de petites dents nommées « pars stridens », disposées transversalement dans la face interne de l'aile antérieure (tegmina), et sont frottées par une ailette présente dans la marge interne du tegmina opposé. Chez les grillons, la rangée de dents est dans le tegmina droit, et l'ailette

6.6.6.**2.** *Chromacris speciosa*, quatre nymphes de coloration noir et rouge avec trois adultes vert et jaune.

6.6.6.**3.** *Schistocerca cancellata.*

dans la gauche ; chez les sauterelles, les structures sont inversées. Chaque dent frottée émet une onde sonore, et l'ensemble des ondes forme une pulsion sonore. Les dents sont éraflées et les puslions sont produites pendant le mouvement de fermeture des tegminas. Le répertoire acoustique est varié, y compris le son d'appel pour l'accouplement, le son de coupe, de copulation et d'agressivité. La fréquence du son produit par les grillons varie de 1500 à 10000 Hz. Les sauterelles, outre qu'elles produisent des sons audibles pour l'homme, sont aussi capables de produire des ultrasons qui peuvent atteindre 100000 Hz. Les sons d'appel produits par différentes espèces se distinguent entre eux par leurs différents niveaux de fréquence et leurs différents rythmes d'émission.

Pour la famille des Acrididae, les mâles stridulent pendant le jour frottant la surface interne de fémur postérieur, où se localise le peigne stridulatoire, contre la marge inférieure de l'aile antérieure. Le son d'appel des espèces de la famille des Romaleidae est produit par un simple mouvement d'ouverture des deux ailes, en frottant les veines de l'aile postérieure contre les fortes veines du côté inférieur du tegmina (Dirsh, 1961).

Les criquets sont communs et ont une grande importance économique. Quelques espèces considérées comme graminivores et fréquement trouvées dans des pâturages naturels ou cultivés (C. O. P. R., 1982) y causent de graves dommages. Etant considérés comme défoliateurs naturels, ils font partie du recyclage des éléments nutritifs dans le sol et, par conséquent, sont indispensables dans les chaînes trophiques d'une communauté (Amedegnato & Descamps, 1978). De plus, ils occupent encore d'autres niches écologiques, en agissant comme des mangeurs de matière organique végétale en décomposition, comme par exemple, les mousses en décomposition (Amedegnato, 1977). En outre, ils font partie du régime alimentaire de nombreux vertébrés, comme les oiseaux, les amphibiens et les mammifères. Les orthoptères prédateurs sont des ennemis naturels, principalement d'autres insectes, et contribuent à l'équilibre/contrôle naturel de populations d'insectes d'importance économique (Nunes, 1996).

Le comportement des orthoptères n'est pas agressif mais plutôt farouche et autant que possible ils tentent de s'échapper par sauts ou vols plus ou moins longs. Quelques espèces de Tettigoniidae comme celles de la sous-famille des Pseudophyllinae, de la tribu des Pterochrozini, montrent un comportement d'alerte en soulevant leurs ailes qui sont très colorées et pourvues de dessins imitant une paire d'yeux. De telles espèces sont, néanmoins, complètement inoffensives. Chez les ensifères (sauterelles, grillons, courtilières) du genre *Scaphura*, les adultes miment autant la forme que le comportement de plusieurs genres de guêpes, visitant les fleurs pendant le jour, en agitant rapidement les antennes, qui dans le premier centimètre de leur longueur sont foncées et épaisses, mais dont le flagelle est fin, clair et peu visible. Ces mêmes espèces imitent des fourmis pendant leur état de nymphe. Elles n'ont pas encore été observées dans la Réserve, mais elles sont très communes dans la Forêt Atlantique *(Mata Atlântica)* du *Nordeste* au sud du Brésil.

Les criquets, grillons et sauterelles se reproduisent par voie sexuelle, les femelles des criquets présentent un ovipositeur court et enterrent l'abdomen dans le sol pour déposer leurs œufs (6.6.6.4). Les grillons et les sauterelles possèdent un ovipositeur en forme de sabre, qui rend possible l'implantation des œufs tant dans le sol que dans des tiges végétales. Les œufs sont en général cylindriques quelquefois légèrement courbes et, chez quelques familles d'ensifères, fortement aplatis pour faciliter leur oviposition et être introduits à l'intérieur de feuilles par leur marge. Les orthoptères sont des paurométaboles (métamorphose incomplète) et les nymphes juste émergées ont un aspect général semblable à celui de l'adulte, néanmoins sans ailes, avec l'appareil reproducteur rudimentairement développé, et avec moins d'articles antennaires. La cuticule externe de l'œuf est rompue par la pression d'une boursouflure cervicale et par l'action coupante d'une rangée de dents présentes sur le devant de la tête. Après une série de mues, où la nymphe se développe, apparaissent les rudiments d'ailes, qui deviendront complètes à la phase adulte.

Les principaux prédateurs des orthoptères sont les oiseaux et les petits mammifères, ainsi que les araignées et les hyménoptères. Une série de parasites externes, des champignons et des acarides, et internes, comme des nématodes, des nématomorphes et des larves de mouches de la famille des Tachynidae contribuent à réguler les populations d'orthoptères.

La Réserve abrite une grande diversité d'orthoptères, néanmoins, les études taxonomiques nécessaires pour nommer et connaître ces espèces sont encore peu nombreuses. Jusqu'ici, 30 espèces ont été recensées, réparties entre sauterelles, criquets, courtilières et grillons dans 10 familles ou sous-familles (voir inventaire XIV). Le nombre d'espèces sera très certainement beaucoup plus important quand de nouvelles études seront réaliseés.

6.6.6.**4.** Romaleidae en oviposition.

## CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES ORTHOPTÈRES RENCONTRÉS DANS LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

### Super-famille Stenopelmatoidea

### Famille Anostostomatidae

La famille des Anostostomatidae a été divisée en sept sous-familles, parmi lesquelles seules les Lutosinae ont des genres représentés au Brésil : *Lutosa* avec 4 espèces (6.6.6.5), *Neolutosa* avec une espèce et *Apotetamenus* avec trois espèces. Les espèces de la sous-famille des Lutosinae sont facilement identifiables par leur contour dorsal courbé en vue latérale, ainsi que par un tégument brillant et par l'absence d'ailes pour les deux sexes. La majorité des espèces ont des habitudes nocturnes, mais sont facilement trouvées les jours pluvieux ou humides. Elles peuvent être prédatrices d'autres insectes et possèdent des mandibules capables de perforer la peau humaine. Pendant le jour elles restent cachées sous des troncs ou des roches, dans l'humus ou les matières mortes, ou dans les terriers creusés par elles-mêmes.

6.6.6.**5.** Femelle adulte de *Lutosa* sp. avec son ovipositeur marron foncé courbé vers le haut.

### Famille Tettigoniidae

La majorité des espèces de cette famille est de couleur verte (6.6.6.6), néanmoins, la diversité de l'habitus et des couleurs est plus importante que cela. Cette famille est la plus représentée des Ensifera, avec approximativement 6000 espèces connues dans le monde. Dans la Réserve ont été observées des espèces des sous-familles des Phaneropterinae, Pseudophyllinae et Listroscelidinae. Néanmoins, il est certain qu'il doit aussi exister des espèces de Conocephalinae et de Meconematinae.

6.6.6.**6.** *Parableta* sp.

### Sous-famille Phaneropterinae

Avec environ 2000 espèces, les Phaneropterinae forment la plus grande des sous-familles de Tettigoniidae ; presque entièrement phytophages (6.6.6.7), elles sont présentes dans les forêts des régions tropicales et subtropicales, beaucoup se rencontrent aussi dans la végétation des savanes et dans les

6.6.6.**7.** *Steirodon stalii.*

régions semi-arides. Une bonne partie des espèces est mimétique des brindilles, des lichens (6.6.6.8) ou des feuilles, et dans ce dernier cas avec quelquefois des taches mimant des parties sèches ou âgées (6.6.6.9). La ponte se fait à l'intérieur de jeunes tiges, et pour quelques espèces à l'intérieur des feuilles, en faisant pénétrer l'ovipositeur par le bord de celles-ci.

6.6.6.**8.** Phaneropteridae, *Lichenomorphus* sp.

6.6.6.**9.** *Pycnopalpa* sp.

## Sous-famille Pseudophyllinae

C'est la seconde sous-famille en nombre d'espèces décrites. De dimension modérée jusqu'à très grande et vivant en forêts tropicales, elles sont phytophages, mais quelques-unes peuvent être prédatrices. Malgré cela, on sait très peu de choses sur la biologie de ces insectes dont la majorité est mimétique des feuilles, avec quelquefois des dessins imitant des taches semblables à des champignons ou lichens ; les stridulations de beaucoup de ces espèces sont audibles pendant la nuit.

## Sous-famille Listroscelidinae

Un peu plus de 100 espèces de Listroscelidinae ont été décrites dans le monde et neuf genres sont connus sur territoire brésilien, avec un total de 22 espèces. Quelques-unes sont petites et délicates, d'autres sont plus grandes et présentent un aspect imposant dû à une tête très grande comparée à la dimension du corps, et à des mandibules énormes. Elles possèdent de 5 à 7 grandes épines courbes sur les tibias antérieurs, les fémurs antérieurs sont aussi armés de fortes épines utilisées pour capturer leurs proies. La force des mandibules est énorme, pouvant perforer la peau humaine quand on les prend dans les mains. Une espèce trouvée dans la Réserve doit être décrite car et elle est sans doute d'un genre nouveau pour la science (6.6.6.10).

6.6.6.**10.** Tettigoniidae, Listroscelidinae, Indet. 1 (gen. nov.).

## Super-famille Grylloidea

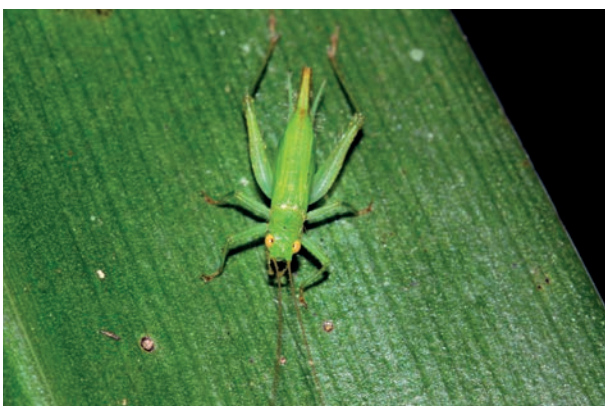
Approximativement 5000 espèces de Grylloidea ont été décrites dans le monde et sont connues en tant que grillons et courtilières. Ils présentent des dimensions variables, de 1,5 mm pour quelques Myrmecophilidae jusqu'à 60 mm pour des espèces du genre *Brachytrupes*. Les antennes sont en règle générale fines et délicates et plus longues que le corps, excepté chez les Gryllotalpidae, qui possèdent des antennes courtes. Les tarses présentent trois tarsomères et le tibia antérieur porte les organes tympaniques. Les tegminas sont disposés horizontalement sur le dos du corps, et pliés latéralement en couvrant une partie du thorax et de l'abdomen ; l'organe stridulatoire, râpe ou « pars stridens » est constitué d'une rangée de dents présentes dans le tegmina de l'élytre droite et un grattoir (plectrum) dans la marge interne

du tegmina gauche ; les femelles n'ont pas de mécanisme stridulatoire. La grande majorité de ces espèces vit dans les régions tropicales et subtropicales et occupent différents milieux, depuis les déserts, les savanes jusqu'aux zones humides et aux forêts. Ils peuvent vivre dans des galeries qu'ils construisent dans le sol, ou protégés par des roches, des troncs et des écorces. Ce sont typiquement des omnivores, mais chaque espèce a sa préférence alimentaire.

## Famille Gryllidae
## Sous-famille Trigonidiinae

Ce sont des grillons petits, approximativement de 1 cm de longueur et qui, contrairement à la grande majorité des grillons, développent une intense activité diurne, stridulant et s'activant dans la végétation, et dont certaines espèces présentent des couleurs vives. Une bonne partie des espèces brésiliennes appartient au genre *Anaxipha*, de distribution mondiale, et qui inclut approximativement 25 % des espèces connues. Environ dix espèces de ce genre ont été décrites sur le territoire brésilien, bien que le nombre total d'espèces doit être très supérieur. Six genres ont été cités pour le Brésil incluant un total de 20 espèces. Dans l'état actuel des connaissances, il est représenté dans la Réserve par une espèce (6.6.6.11).





6.6.6.**11.** Gryllidae, Trigonidiinae.

## Sous-famille Gryllinae

Environ 100 genres et 1200 espèces de Gryllinae sont connus dans le monde. Ils présentent des dimensions variables et une coloration noir à brun. Ils vivent préférentiellement dans le sol des lieux ouverts tels que les champs et les pâturages, mais ils peuvent aussi se trouver en forêt. Ils sont très communs en environnement urbain où ils sont représentés par les genres *Gryllus* (6.6.6.12) et *Anurogryllus*, bien connus par leurs chants stridents, le premier de forme « chirp » et l'autre en trille continu. Les mâles d'*Anurogryllus* stridulent dans l'entrée du terrier qu'ils creusent dans le sol et développent différentes tactiques pour ne pas être localisés par leurs sons par des espèces de mouches de la famille des Tachinidae, qui les parasitent en déposant une larve dans leur abdomen ; certaines espèces forment ainsi une petite dépression devant l'entrée du terrier pour que le son soit propagé en haut, étant donné que les femelles les localisent en volant. D'autres tournent le corps constamment quand ils chantent pour désorienter l'ennemi potentiel. Pour cette raison, c'est une tâche laborieuse pour l'entomologiste que de localiser ces spécimens par le son, sauf s'il est sauvé par l'utilisation de microphones directionnels !

6.6.6.**12.** Gryllinae, femelle adulte de *Gryllus* sp.

## Sous-famille Phalangopsinae

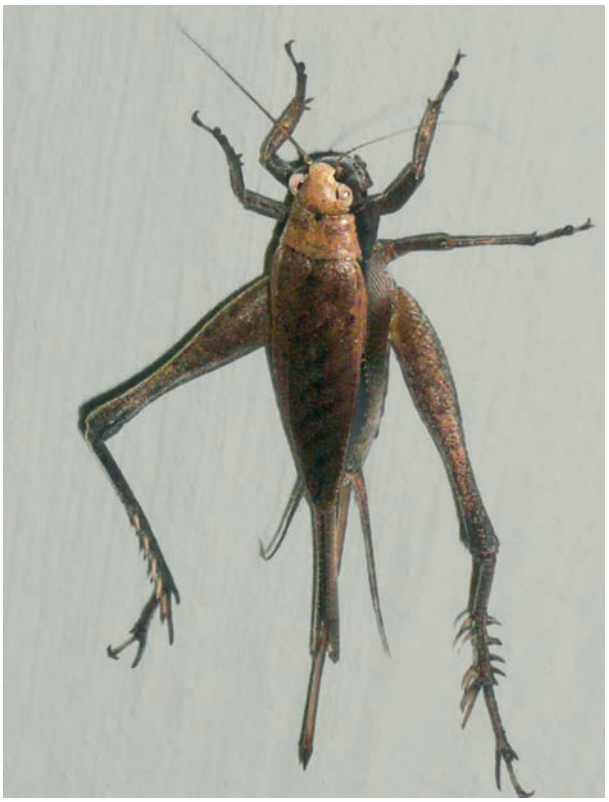
Cette sous-famille est représentée au Brésil par environ 60 espèces ; quelques-unes sont connues sous le nom populaire de « grillon araignée » ou « grillon des cavernes », bien que tous ne présentent pas ces caractéristiques. La grande majorité de ses espèces a une activité nocturne, restant cachées pendant le jour sur l'écorce ou dans des trous de troncs, ou dans la litière (6.6.6.13). Les forêts sont très riches en Phalangopsinae, mais quelques espèces peuvent être rencontrées dans les champs, les savanes ou même dans des environnements anthropisés.

6.6.6.**13.** Gryllidae, Phalangopsinae.

## Sous-famille Eneopteridae

Les espèces appartenant aux genres *Tafalisca*, *Amblyrhethus*, *Ligypterus*, *Eneoptera*, *Diatrypa*, *Picinguaba* et *Neometrypus* se rencontrent facilement dans toutes les strates de la végétation des forêts brésiliennes. L'espèce la plus abondante tant en forêt qu'en régions de savanes ou de milieux anthropisés est *Eneoptera surinamensis* (6.6.6.14, 6.6.6.15), c'est une des premières espèces à coloniser les secteurs déboisés en régénération ; l'espèce est très fréquente en lisière forestière.

6.6.6.**14.** Femelle juvénile de *Eneoptera surinamensis.*



6.6.6.**15.** Femelle adulte de *Eneoptera surinamensis.*



## Famille Gryllotalpidae

Les Gryllotalpidae sont des grillons adaptés à une vie de fouisseur, connues populairement sous le nom de courtilières. Les pattes sont modifiées pour creuser, principalement la paire antérieure très grande ; le trochanter et le fémur possèdent des apophyses ventrales en forme de lames et les épines des tibias et tarses sont modifiées afin de former des lames aptes à creuser des galeries dans le sol (6.6.6.16). Ils passent la plupart de leur vie dans des tunnels superficiels, dans des sols arénacés et humides au bord des fleuves et des lagunes, en sortant pendant la nuit pour s'accoupler en se déplaçant en volant sur des distances raisonnables. Ils se nourrissent de matière organique, de racines et de petits animaux qu'ils trouvent pendant l'excavation des tunnels.

6.6.6.**16.** Gryllotalpidae, *Scapteriscus* sp. (courtilière).

## Sous-ordre Caelifera

Le sous-ordre des Caelifera est représenté par les criquets qui sont diurnes en règle générale mais beaucoup d'activités comme l'alimentation, l'accouplement et la mue sont réalisées la nuit. Ils préfèrent des environnements ouverts, bien que beaucoup d'espèces se rencontrent en forêt.



## Super-famille Eumastacoidea
## Famille Eumastacidae

Les Eumastacoidea sont facilement reconnaissables, quand ils sont au repos, les pattes postérieures restent avec les articulations des fémurs-tibias en position ouverte, caractéristique commune à toutes les espèces (6.6.6.17). On en connaît peu sur la biologie de ces insectes, mais dans le cas de *Daguerreacris tandiliae* (espèce non observée dans la Réserve jusqu'à présent), des exemplaires ont été observés se nourrissant de feuilles de fougères (Mesa, 1984), peut-être une condition alimentaire primitive parmi les espèces du sous-ordre des caelifères.

6.6.6.**17.** Eumastacidae.

## Super-famille Proscopiodea
## Famille Proscopiidae

Les Proscopiidae, insectes-bâton, criquets-bâton ou criquets-bambou présentent un corps très allongé pouvant atteindre plus de 15 centimètres de longueur pour certaines espèces ; mimétiques de brindilles sèches, et possèdent une tête allongée et pointue. Les antennes sont courtes et les yeux proéminents (6.6.6.18). Son degré de mimétisme rend difficile sa localisation. Ils sont en règle générale diurnes et ils se déplacent lentement pour éviter d'être perçus, mais si cela se produit, ils peuvent sauter pour fuir avec une relative efficacité.

6.6.6.**18.** Proscopiidae (criquet-bâton ou criquet-bambou).

## Super-famille Pyrgomorphoidea
## Famille Pyrgomorphidae

Seulement quatre genres de Pyrgomorphidae (6.6.6.19) sont connus de la région néotropicale dont *Algete*, *Minorissa* et *Omura* sont présents sur le territoire brésilien. Ils sont de dimension modérée, avec un corps fusiforme et comprimé dorso-ventralement, une tête en forme de cône et des antennes aplaties à la base. Les espèces brésiliennes se rencontrent dans les régions semi-arides du *Nordeste*, dans le cerrado (savannes) de Goiás, du Minas Gerais et du Mato Grosso, et dans le cas de l'espèce *Omura congrua*, dans les régions de la Forêt amazonienne et de Forêt Atlantique dans la végétation basse et ouverte, près du sol.

6.6.6.**19.** Pyrgomorphidae.

6.6.6.**21.** *Tropidacris collaris.*

## Super-famille Acridoidea

C'est la plus grande super-famille d'orthoptères, avec approximativement 10 000 espèces connues parmi 1713 genres valides (Eades et al., 2015). Les Acridoidea constituent une super-famille du sous-ordre des Caelifera et diffèrent du reste des caelifères car ils possèdent des organes auditifs de types tympaniques localisés dans le premier segment abdominal. A l'intérieur de cette super-famille se détachent les principales familles des Romaleidae et des Acrididae.

## Famille Romaleidae

Ils représentent la plus diversifiée des familles d'acridiens endémiques aux néotropiques, et comptent les espèces de plus grande dimension, possédant des coloris chamarés et brillants sur les ailes postérieures. Deux criquets romaléides géants ont été identifiés dans la Réserve jusqu'à aujourd'hui : *Tropidacris cristata grandis* (6.6.6.20) et *Tropidacris collaris* (6.6.6.21).

6.6.6.**20.** *Tropidacris cristata grandis* adulte.

Ces terribles agents de défoliation de la forêt mesurent en moyenne 15 centimètres de longueur et présentent de magnifiques ailes multicolores vertes, violettes et rouges (6.6.6.22). La nymphe du *Tropidacris* est différente de l'adulte, et présente une coloration orange et noire, pendant toute la phase de croissance, et se rassemblent en grands groupes grégaires (6.6.6.23). Quand elles sont dérangées, elles s'éparpillent rapidement, troublant ainsi les prédateurs. Cette famille est divisée dans deux sous-familles : Romaleinae (6.6.6.24) et Bactrophorinae. A l'intérieur de la sous-famille des Romaleidae, l'espèce *Xyleus discoideus* présente des veines aux ailes postérieures plus développées pour la stridulation. La présence d'une épine apicale sur la face externe des tibias postérieurs est leur caractéristique principale, les différenciant des autres criquets de la famille des Acrididae (Gallo et al., 1988).

6.6.6.**22.** *Tropidacris cristata grandis*, ailes postérieures découvertes.

6.6.6.**23.** Agrégat de nymphes de *Tropidacris collaris.*

6.6.6.**24.** *Abila bolivari.*

## Famille Acrididae

Il s'agit de la plus nombreuse et plus largement répandue des familles d'Acridoidea (Eades et al., 2014), avec environ 6584 espèces valides et plus de 1405 genres. Plus de 500 espèces se rencontrent au Brésil et la diversité des formes, des couleurs et des tailles est très importante, ainsi que les habitats qu'ils occupent, très variables, depuis les milieux secs de la caatinga jusqu'aux zones humides.

Les espèces de la famille des Acrididae se distinguent morphologiquement de la famille Romaleidae par l'absence d'épine apicale sur la face externe des tibias postérieurs (Gallo et al., 1988), et sont divisées en 10 sous-familles néotropicales : Melanoplinae, Proctolabinae, Copiocerinae, Leptysminae, Rhytidochrotinae, Ommatolampidinae (6.6.6.25), Cyrtacanthacridinae (6.6.6.3), Acridinae, Oedipodinae et Gomphocerinae (Amedegnato, 1974).

6.6.6.**25.** *Abracris flavolineata.*

## REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont aux naturalistes et guides de terrain : Felino Pedro Celestino, Luis Batista de Freitas, Manoel Nunes de Farias (Dema) et Manoel Nazario (Mané). A Luis Batista de Freitas, Anita Studer, Felino Pedro Celestino, Christian Willig et Thomas Tscharner pour leurs contributions photographiques qui constituent un ajout précieux à celles des auteurs. Merci à Nicolas Spitznagel pour la conception et la réalisation graphiques. Nous remercions l'ICMBio *(Institut Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade)*, l'IBAMA *(Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis)* et le CNPq *(Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico)* pour les autorisations de recherches (MCT/CNPq/MMA/MEC/CAPES/FNDCT N° 47/2010, SISBIOTA Brasil, FAPEMIG, Proc. 563360/2010-0, processo 556871/2009-0, edital MCT/CNPq/FNDCT N° 19/2009) ainsi que le projet PROSET. Notre reconnaissance va enfin à l'Association Nordesta Reforestation et Education pour son soutien financier aux voyages et au logement et à tous nos amis et collaborateurs pour leurs contributions directes et indirectes.

## ADRESSES DES AUTEURS

Laurent Godé, 127 ter, rue de la Colline, 54000 Nancy, France
laurent.gode@pnr-lorraine.com

Edison Zefa, Departamento de Ecologia, Zoologia e Genética, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, Campus Universitário Capão do Leão s/n, Pelotas, Brasil
edzefa@gmail.com

Maria Kátia Matiotti da Costa, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - Faculdade de Biociências - Departamento de Biodiversidade e Ecologia - Laboratório de Entomologia, Av. Ipiranga, 6681 - Partenon - Porto Alegre/RS, CEP 90619-900, Porto Alegre, RS, Brasil
katiamatiotti@yahoo.com.br

Juliana Chamorro-Rengifo, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde 79070-900. Campo Grande, MS, Brasil
julianachamorro@gmail.com

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Alexander, R. D. 1961. Aggressiveness, territoriality and sexual behavior in field crickets (Orthoptera: Gryllidae). *Behaviour*: 130-223.

Alexander, R. D. 1960. Animal sounds and communication. *In :* Sound communication in Orthoptera and Cicadidae. *Animal sounds and communication* 7: 38-92.

Alexander, R. D. 1962a. Evolutionary change in cricket acoustical communication. *Evolution* 16(4): 443-467.

Alexander, R. D. 1957a. Sound production in associated behavior in insects. *Ohio Journal of Science* 57(2) : 101-113.

Amedegnato, C. 1974. Les genres d'acridiens néotropicaux, leur classification par familles, sous-familles et tribus. *Acrida* 3 (3): 193-204.

Amedegnato, C. 1977. *Étude des Acridoidea Centre et Sud Americains (Catantopinae, Sensu Lato) Anatomie des Genitalia, Classification, Repartition, Phylogenie*: 1-383. Thèse de Doctorat. Université Pierre et Marie, Paris, France.

Amedegnato, C. & M. Descamps. 1978. Evolution des populations d´Orthoptères d´Amazonie du Nord-Ouest dans les cultures traditionnelles et les formations secondaires d´origine anthropique. *Acrida* (9): 2-33.

Bailey, W. J. 1991. *Acoustic behavior of insects*: 1-225. University Press, Cambridge, Great Britain

Bailey, W. J. & J. Ridsdill-Smith. 1991. *Reproductive behavior of insects*: 1-339. Chapman & Hall, New York.

Bentos-Pereira, A. & E. Lorier. 1991. Acridomorfos acuáticos (Orthoptera, Acridoidea). I - Adaptaciones morfológicas. *Revista Brasileira de Entomologia* 35(3): 631-653.

Broughton, W. B. 1963. Acoustic Behaviour of Animals Method. *In:* Busnell, R. G. *Bio-acoustic terminology:* 824-910. Busnell, Amsterdam.

Broughton, W. B., M. J. Samways & D. B. Lewis. 1975. Low-frequency sounds in the non-resonant songs of some bush crickets (Orthoptera, Tettigonioidea). *Entomologia experimentalis et applicata* 18(1): 44-54.

Bruner, L. 1916. South American Crickets, Gryllotalpoidea and Achetoidea. *Annals of the Carnegie Museum* 10(3-4) : 344-428.

Carbonell, C. S., A. Mesa & V. L. Condutta 1980. Systematics and caryotype of the grasshopper genera *Omalotettix* and *Abracris*. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 132: 279-284.

Chopard, L. 1968. Gryllidae. *In:* Junk, W. *Orthopterum Catalogus slp*: 215-500.

Chopard, L. 1961. Les divisions du genre *Gryllus* basées sur l'étude de l'appareil copulateur (Orth : Gryllidae). *Revista Espanola de Entomologia* 37(3): 267-315.

C. O. P. R. 1982. *The locust and grasshopper agricultural manual:* 1-690. Centre for Overseas Pest Research, London, 7.

Costa Lima, A. 1938. *Insetos do Brasil*. 1ro Tomo : 1-470. Escola Nacional de Agronomia (Série Didática, 2), Rio de Janeiro.

Desutter, L. 1987. Structure et évolution du complexe phallique des Gryllidea (Orthoptera) et classification des genres Néotropicaux de Grylloidea. Première Partie. *Bulletin de la Société entomologique de France* 23(3): 213-239.

Desutter, L. 1988. Structure et évolution du complexe phallique des Gryllidea (Orthoptera) et classification des genres Néotropicaux de Grylloidea. Deuxième Partie. *Annales de la Société entomologique de France* 24: 343-373.

Desutter-Grandcolas, L. 1995. Toward the knowledge of the evolutionary biology of phalangopsid crickets (Orthoptera : Grylloidea : Phalangopsidae) : data, questions and evolutionary scenarios. *Journal of Orthoptera Research* 4: 163-75.

Dirsh, V. M. 1961. A preliminary revision of the families and subfamilies of Acridoidea (Orthoptera, Insecta). *Bulletin of The British Museum of Natural History Entomology, Londres* 10(9): 351-419.

Doherty, J. A. 1985a. Temperature coupling and "trade-off" phenomena in the acoustic communication system of the cricket, *Gryllus bimaculatus* (Gryllidae). *Journal of Experimental Biology* 114(0): 17-36.

Eades, D. C., D. Otte, M. M. Cigliano & H. Braun. 2015. Orthoptera Species File Online. Version 2.0/4.1. Accès : http://Orthoptera.SpeciesFile.org (accédé le 12 Juin 2015).

Gallo, D, O. Nakano, S. Silveira Neto, R. P. L. Carvalho, G. C. Baptista, E. Berti Filho, J. R. P. Parra, R. A. Zucchi, S. B. Alves, J. D. Vendramin, L. C. Marchini, J. R. S. Lopes, & C. Omoto. 1988. *Manual de Entomologia Agrícola* : 1-649. Agronômica Ceres. 2 ed. São Paulo.

Huber, F., T. E. Moore, W. Loher. 1989. *Cricket behavior and neurobiology*: 1-565. Cornell University Press. London.

Leroy, Y. 1967. Gryllides et gryllacrides cavernicoles. *Annales de Spéléologie* 22(3): 659-679.

Leroy, Y. 1979 *L'univers sonore animal*: 1-350. Gauthier-villars, Paris.

Mesa, A. & A. Ferreira. 1978. The chromosomes of South American Eumastacids (Orthoptera, Eumastacidae) and discussion of the phyllogeny of the family. *Acrida* 7 : 157-163.

Mesa, A. 1960. Cariología de una nueva especie uruguaya del género Scotussa (Orthoptera, Catantopinae). *Revista de la Sociedad Uruguaya de Entomología* 4: 87-95.

Nunes, A. L. 1996. *Aspectos ecológicos, ação predatoria de Phlugis teres (De Geer, 1927) (Orthoptera-Tettigoniidae) e avaliação do seu potencial para o controle biológico de pragas em cultivares na várzea amazônica*: 1-2014. Tese de doutorado, Manaus.

Otte, D. 1992. Evolution of cricket songs. *Journal of Orthoptera Research* 1: 25-49.

Otte, D. 1994. Orthoptera species file 1. Crickets Grylloidea. *Journal of Orthoptera Research* 1: 1-120.

Rehn, J. A. G. 1918. On Dermatoptera and Orthoptera from South Eastern Brazil. *Transactions of the American Entomological Society* 40: 181-182.

Saussure, H. 1878. d*e Mélanges Orthoptérologiques: Tome II, fasc. 6 – Gryllides* - 2ª parte, Genève, Bale, Lyon. 506-837. H. Georg Libraire.

Saussure, H. 1897. Fam. Gryllidae. *Biologia Centrali-Americana. Insecta. Orthoptera* 1: 198-284.

Snodgrass, R. E. 1935. *Principles of insect morphology:* 1-667. Third Impression. New York and London.

# 6.6.7

# PUNAISES, FULGORES ET CIGALES (HEMIPTERA)

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

LAURENT GODÉ

RODRIGO GURGEL-GONÇALVES

JANE COSTA

Godé, L., R. Gurgel-Gonçalves & J. Costa. 2015. Punaises, fulgores et cigales (Hemiptera) de la réserve biologique de Pedra Talhada. *In*: Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 267-275.

*Fulgora laternaria.*

# PUNAISES, FULGORES ET CIGALES (HEMIPTERA) DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA



Dans le super-ordre des Paraneoptera, l'ordre des Hemiptera inclut les Heteroptera (punaises de lit et les barbiers), les Auchenorrhyncha (cercopes, membracides, cigales) et les Sternorrhyncha (pucerons, cochenilles, psylles, phylloxéra et aleurodes). La nomenclature suit Raphael et al. (2012).

Ces trois sous-ordres partagent des caractéristiques communes, telles que la présence d'un appareil buccal piqueur-suceur, capable d'injecter de la salive et de sucer les aliments liquides tant pour les juvéniles que pour les adultes. Les hémiptères se nourrissent de liquides comme les sucs végétaux, l'hémolymphe (sang) d'autres insectes et dans le cas des réduves, ils se nourrissent du sang de reptiles, d'oiseaux et de mammifères.

Le développement de ces insectes est hémimétabole, c'est-à-dire que les nymphes ressemblent aux adultes, mais ils n'ont pas d'ailes ou seulement des traces à la plus mature des phases nymphales ; elles peuvent afficher des couleurs différentes des adultes et les organes génitaux commencent à ne se former que dans les jeunes stades de ceux-ci.

Dans le sous-ordre des hétéroptères plus de 50 000 espèces ont été décrites (Brandão & Cancello, 1999 ; Felix et al., 2010) et sont communément appelées punaises. Toutes les espèces ont de longues antennes et deux paires d'ailes, les ailes antérieures à la base coriace (corie) et l'apex membraneux, les ailes postérieures complètement membraneuses.

La plupart des punaises sont capables de produire des sécrétions à odeur répulsive ou de piquer quand elles se sentent menacées. Certaines peuvent être trouvées dans le sol, certaines vivent sur les plantes et d'autres encore sont aquatiques.

Bien que seulement 7 espèces aquatiques aient été observées dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada (Réserve), elles appartiennent à six familles différentes, ce qui montre déjà une diversité importante (voir inventaire XV).

Parmi les diverses espèces recensées, les plus spectaculaires sont les belostomes, qui peuvent atteindre jusqu'à 12 cm de longueur. Ces punaises géantes aquatiques peuvent plonger et respirer par un siphon, situé à l'extrémité de leur abdomen. Elles se nourrissent d'insectes aquatiques, de poissons, de grenouilles et de têtards. Pour se nourrir, elles capturent leurs proies avec leurs pattes antérieures fortes et injectent des enzymes paralysantes et mortelles. Malgré qu'elles n'aient pas d'importance médicale, la piqûre de ces insectes est très douloureuse. Les mâles du genre *Lethocerus* et *Abedus*, tous deux inventoriés dans la Réserve, présentent la particularité de transporter leurs œufs sur leur dos (6.6.7.1, les photos ont été prises dans la Réserve ; lorsqu'elles proviennent d'autres localités afin de mieux illustrer le groupe, elles sont marquées d'un astérisque (*)).

Les points d'eau de la Réserve abritent aussi un hémiptère géant du genre *Ranatra* (6.6.7.2).

6.6.7.**1.** *Abedus* sp. entre autre curiosité, le mâle reçoit la ponte de la femelle qui la colle sur son dos. On peut observer 2 nymphes sortant des œufs.

6.6.7.**2.** *Ranatra* sp.

Les punaises terrestres sont bien représentées dans la Réserve, 74 espèces ayant été observées. Ces insectes peuvent être de grande taille, comme les Coreidae, ou plus petites comme les Phymatidae.

Certaines espèces sont remarquables, tels les membres du genre *Phloea* (6.6.7.3) de la famille des Phloeidae qui, grâce à leur coloration, leur morphologie et leur texture, ne sont visibles que la nuit, lorsqu'elles se déplacent sur les troncs de la forêt de plateau.

6.6.7.**3.** *Phloea* sp., 2,5 cm de longueur.



Si elles n'ont pas été capturées dans la Réserve, il y a dans les communes voisines au moins 3 espèces de réduves triatomines. Ces insectes appartenant à la famille Reduviidae, sous-famille des Triatominae, sont les vecteurs de la maladie de Chagas. On compte aujourd'hui 146 espèces de triatomines décrites, toutes considérées comme des vecteurs potentiels de la maladie de Chagas et donc capables de propager la cause de cette maladie qui est le protozoaire *Trypanosoma cruzi*. Cependant, seulement une dizaine d'espèces connues ont une importance épidémiologique. Dans le sud-est du Pernambuco/nord de l'Alagoas, plusieurs espèces ont été capturées à l'intérieur des maisons ou autour de celles-ci. Parmi ces espèces, les plus fréquentes dans cette région sont *Triatoma brasiliensis*, *Triatoma pseudomaculata* et *Panstrongylus lutzi* (Costa et al., 2003 ; Costa & Lorenzo, 2009).

*Triatoma brasiliensis* (6.6.7.4) se trouve en milieu naturel sous les rochers, associés à des rongeurs (principalement le Cobaye des rochers, *Kerodon rupestris*). Les colonies de *T. brasiliensis* se trouvent dans les poulaillers, les parcs à bestiaux, les murs de pierres, les briques, les tuiles et les tas de bois. A l'intérieur des maisons, ces punaises se situent principalement dans les fissures des murs construits avec de l'argile (maison de « pau-a-pique », terre crue ou pisé). Dans certains cas, cette espèce peut causer des infestations. *Triatoma brasiliensis* peut être trouvée dans plusieurs états et a une large distribution dans le Pernambuco, principalement dans les zones de caatinga (Costa et al., 2003 ; Gurgel-Gonçalves et al., 2012). Ce vecteur de la maladie de Chagas se trouve souvent dans un environnement domestique, étant considéré comme le plus important vecteur du *Nordeste* du Brésil.

6.6.7.**4.** **Triatoma brasiliensis*, vecteur de la maladie de Chagas.

*Triatoma pseudomaculata* (6.6.7.5) se trouve dans les domiciles et leurs périphéries, sur les clôtures faites de branches sèches et dans les poulaillers. Dans l'environnement forestier elle vit dans les creux et sous l'écorce des arbres morts, où elle s'alimente sur les petits mammifères, les oiseaux et les reptiles. Parfois elle se rencontre sur les cactus « mandacaru » (*Cereus jamacaru*, la nomenclature des plantes mentionnées suit http://floradobrasil.jbrj.gov.br/), les palmiers « carnaúbas » (*Copernicia prunifera*) et dans les nids d'oiseaux granivores (*Phacellodomus* sp., *Pseudoseisura* sp.). L'invasion des maisons par des spécimens adultes est fréquente dans le Pernambuco (Costa et al., 2003 ; Silva et al., 2012).

*Panstrongylus lutzi* (6.6.7.6) est une espèce caractéristique de la caatinga, se reproduisant dans des terriers de tatous et les rochers habités par les rongeurs. Elle se nourrit de manière très variée en environnement domestique et a un fort taux d'infection par le protozoaire *Trypanosoma cruzi* qui provoque la maladie de Chagas. Cette espèce a une large répartition dans l'Etat de Pernambuco. La présence de spécimens adultes et infectés par *T. cruzi* dans le Pernambuco est de plus en plus fréquente ces dernières années (Silva et al., 2012).

6.6.7.**5.** **Triatoma pseudomaculata*, vecteur de la maladie de Chagas.

6.6.7.**6.** **Panstrongylus lutzi*, vecteur de la maladie de Chagas.

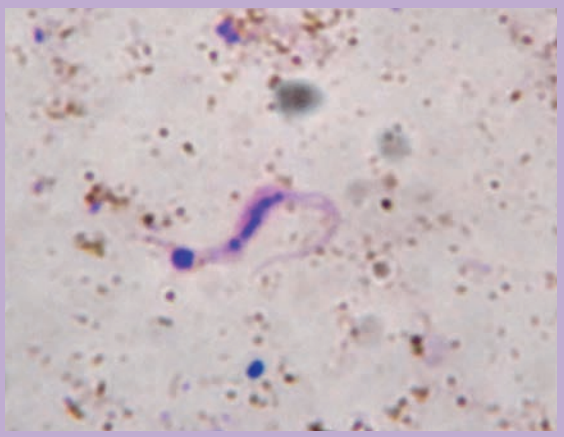
Dans le groupe des Auchenorrhyncha, environ 50 000 espèces ont été décrites (Rafael et al., 2012). Ces insectes ont des ailes antérieures légèrement cornées. La tête est tournée vers le bas par rapport à l'axe longitudinal du thorax et de l'abdomen. En position de repos, les ailes forment un angle semblable à un toit à deux pans posé sur l'abdomen. Elles sont en grande majorité terrestres et phytophages.

De nombreux Auchenorrhyncha, qui incluent les Cigales et les Cicadelles, ont été observés dans la Réserve, dont 28 espèces identifiées.

Quelques cigales sont capables de produire un son très puissant qui fait écho à travers la forêt. Ce bruit est émis par les mâles, grâce à deux timbales, que l'animal contracte avec l'action d'un muscle sternal qui se déforme en modifiant sa convexité (6.6.7.7). Une des espèces les plus communes est *Zammara smaragdin*, qui mesure 5 à 7 centimètres de long.

### La maladie de Chagas

La maladie de Chagas (DC) est une infection chronique potentiellement mortelle causée par le protozoaire *Trypanosoma cruzi*, transmise aux humains par des insectes hématophages, c'est-à-dire se nourrissant de sang, généralement connus sous le nom de réduves, ou de barbiers (« barbeiros »)(Chagas, 1909). Cette maladie est considérée comme une des infections parasitaires les plus importantes en Amérique latine en raison de son impact social et économique élevé, conduisant à la mort des gens âgés de 30 à 50 ans, principalement en raison de manifestations de cardiomyopathie. La principale forme de transmission est la contamination de la peau et des muqueuses par des matières fécales des barbiers infectés par *T. cruzi*. Le parasite pénètre dans la peau dès que les fèces des réduves sont libérées. L'espèce des Triatominae considérée comme hôte endémique de la transmission de Chagas, défèque sur la peau de l'hôte alors qu'elle prend son repas de sang (Lent & Wygodzinsky, 1979 ; Davis et al., 2002).



**Trypanosoma cruzi* dans un échantillon de selles de réduve.

Les exuvies (exosquelettes laissés après la mue) se trouvent souvent fixées à des troncs et des branches de différents arbres de la Réserve, comme celles du genre *Carineta* (6.6.7.8).

Les espèces d'Auchenorrhyncha les plus intéressantes observées dans la Réserve appartiennent à la famille des Fulgoridae et des Membracidae.

6.6.7.**7.** *Fidicina* sp.

6.6.7.**8.** *Carineta* sp., émergeant de son exuvie.

La famille des Fulgoridae regroupe des insectes pouvant atteindre 15 centimètres d'envergure et présentant des protubérances sur la partie antérieure de la tête. Cette caractéristique originale est à l'origine de leur nom populaire (« jequitiranabóia ») qui signifie « insecte en forme de cobra ». Cette structure lui servirait à attirer l'attention des prédateurs sur une partie non sensible de leur corps et qui est peut-être aussi un ornement sexuel (Felix et al., 2010).

Deux des quatre espèces rencontrées dans la Réserve peuvent se trouver dans d'autres régions d'Amérique du sud. *Fulgora lanternaria* (6.6.7.9), paraît plus associé aux troncs de Jatobá, *Hymenaea courbaril* (Fabaceae). Cette espèce, la mouche-cacahuète ou mouche-caïman, lorsqu'elle ouvre ses ailes, laisse apparaître un dessin ressemblant à deux énormes yeux, effrayant ainsi les prédateurs potentiels. Une seconde espèce *Phrictus diadema*, (6.6.7.10), a une tête prolongée par un appendice épineux marqué de rouge.

6.6.7.**9.** *Fulgora laternaria.*

6.6.7.**10.** *Phrictus diadema.*

6.6.7.**11.** *Bocydium globulare.*



Les membres de la famille des Membracidae peuvent souvent passer inaperçus, à cause de leur petite taille, mais ils ont un aspect particulier qui mérite d'être noté. Le corps et la tête ont des bosses et certains rappellent des épines (6.6.7.11).

Ainsi, Membracidae et Fulgoridae peuvent se trouver entre les brindilles de plantes, donnant l'illusion qu'ils sont couverts avec des épines, de feuilles ou de fleurs, ce qui fait un excellent camouflage pour échapper aux prédateurs.

La Réserve abrite également de nombreuses cicadelles (6.6.7.12), très actives, qui ressemblent à des cigales miniatures. Les larves de certaines espèces de ce groupe s'enveloppent dans une substance mousseuse, une « bave » faite d'excréments pour se protéger contre les prédateurs et jouer un rôle d'isolant, cependant aucune observation d'espèces présentant cette particularité n'a encore été faite dans la Réserve.

6.6.7.**12.** *Cardioscarta* sp.

Les Sternorrhyncha, tout comme les nymphes de Membracidae sont de grands consommateurs de sève, ce qui peut influer fortement sur la vie de la plante consommée. Ils possèdent un intestin modifié pourvu d'une chambre de filtration qui leur permet de ne conserver que les éléments nutritifs de la sève et d'excréter le surplus liquide, le miellat, par leur anus. Ce miellat engendre l'apparition de champignons (fumagines) se nourrissant de ces sucres qui peut aussi nuire à la plante s'en trouvant « étouffée ». Cette particularité est utilisée par d'autres insectes comme les fourmis qui se nourrissent de ces gouttelettes produites également par les pucerons, les cochenilles et les cicadelles. En retour, les fourmis protègent ces insectes d'autres animaux prédateurs.

## REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont aux naturalistes, guides de terrain et/ou chercheurs : Felino Pedro Celestino, Manoel Nazario, Manoel Nunes de Farias, Agnaldo Pereira de Aguiar, Aventino Pinto da Silva et Hermenegildo Nunes de Farias. Luis Batista de Freitas, Christian Willig, Anita Studer et Thomas Tscharner sont remerciés pour leurs contributions photographiques. Merci à Jean-Claude Streito et à Eric Guilbert pour leur aide à la détermination des espèces de ce chapitre. Merci à Nicolas Spitznagel pour la conception et la réalisation graphiques. Nous remercions l'ICMBio *(Institut Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade)*, l'IBAMA *(Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis)* et le CNPq *(Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico)*. Notre reconnaissance va enfin à l'Association Nordesta Reforestation et Education pour son soutien financier aux voyages et au logement et à tous nos amis et collaborateurs pour leurs contributions directes et indirectes.



## ADRESSES DES AUTEURS

Laurent Godé, 127 ter, rue de la Colline, 54000 Nancy, France
laurent.gode@pnr-lorraine.com

Rodrigo Gurgel-Gonçalves, Laboratório de Parasitologia Médica e Biologia de Vetores, Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília, Brasil
rgurgel@unb.br

Jane Costa, Laboratório de Biodiversidade, Entomológica, Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz, Rio de Janeiro, Brasil
jcosta@ioc.fiocruz.br

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Brandão, C. R. F. & E. M. Cancello (eds). 1999. *Invertebrados Terrestres. vol. V Biodiversidade do Estado de São Paulo. Síntese do conhecimento ao final do século XX* (Joly, C. A. & C. E. M. Bicudo. orgs): 1-279. FAPESP. 8. São Paulo.

Chagas, C. 1909. Tripanozomiase humana. Estudos sobre a morfologia e o ciclo evolutivo de *Schozotrypanum cruzi* n. gen., n. sp. Ajente etiolójico de nova entidade morbida do homem. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 1(1): 159-218. Rio de Janeiro.

Costa J., C. E. Almeida, E. M. Dotson, A. Lins, M. Vinhaes, A. C. Silveira & C. Beard. 2003. The epidemiologic importance of *Triatoma brasiliensis* as a Chagas disease vector in Brazil: a revision of domiciliary captures during 1993-1999. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 98: 443-449.

Costa J. & M. Lorenzo. 2009. Biology, diversity and strategies for the monitoring and control of triatomines-Chagas disease vectors. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 104, 46-51.

Dias, J. C. P., A. C. Silveira & C. J. Schofield. 2002. The impact of Chagas disease control in Latin America : a review. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 97(5): 603-612. Rio de Janeiro.

Felix, M., C. E. Almeida, N. M. Serra-Freire & J. Costa. 2010. *Insetos : uma aventura pela biodiversidade.* 1ª ed. (http://www.ioc.fiocruz.br/livroinsetos/)

Gurgel-Gonçalves, R., C. Galvão, J. Mendonça & R. M. Costa-Neto. 2012. *Guia de triatomíneos da Bahia:* 1-112. Feira de Santana: Editora da Universidade Estadual de Feira de Santana.

Hogue C. L. 1993. *Latin American insects and Entomology.* University of California press.

Lent, H. & P. Wygodzinsky. 1979. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae) and their significance as vectors of Chagas disease. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 163: 520-529. New York.

Rafael, J. A., G. A. R. Melo, C. J. B. De Carvalho, S. A. Casari & R. Constantino. 2012 *Insetos do Brasil: Diversidade e taxonomia*. Constantino (eds.): 1-810. Holos Editora, Ribeirão Preto.

Silva, M. B. A., A. V. M. S. Barreto, H. A. Da Silva, C. Galvão, D. Rocha, J. Jurberg & R. Gurgel-Gonçalves. 2012. Synanthropic triatomines (Hemiptera, Reduviidae) in the state of Pernambuco, Brazil: geographical distribution and natural Trypanosoma infection rates between 2006 and 2007. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* (Impresso) 45: 60-65.

# 6.6.8

# FOURMIS (HYMENOPTERA)

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

JACQUES HUBERT CHARLES DELABIE
LAURENT GODÉ
IVAN CARDOSO DO NASCIMENTO
JOSÉ RAIMUNDO MAIA DOS SANTOS
ANA FLÁVIA RIBEIRO DO CARMO
CLÉA DOS SANTOS FERREIRA MARIANO
PAULO ROBSON DE SOUZA

J. H. C. Delabie, L. Godé., I. C. Nascimento, J. R. M. Santos, A. F. R. Carmo, C. S. F. Mariano & P. R. Souza. 2015. Fourmis (Hymenoptera) de la réserve biologique de Pedra Talhada. *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 277-288.

*Ectatomma tuberculatum.*

# FOURMIS (HYMENOPTERA) DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA



Les fourmis constituent le groupe d'insectes eusociaux (à sociabilité avancée) le plus abouti. Avec 15 052 espèces et sous-espèces décrites à ce jour et une diversité probable estimée à environ 30 000 espèces (www.antweb.org, 2014), la famille des Formicidae est l'une des plus riches de l'ordre des Hymenoptera. Dans les régions intertropicales, cette grande diversité spécifique conjuguée à une biomasse importante fait que ces organismes jouent un rôle essentiel dans les écosystèmes. Ces hyménoptères sont des acteurs prépondérants dans la régulation des populations animales, le recyclage de la matière organique, la formation et la structuration des sols (Hölldobler & Wilson, 1990). Ainsi, parmi les arthropodes qui vivent dans le sol ou dans la canopée des forêts tropicales, les fourmis sont les organismes les plus abondants représentant 90 % des individus et jusqu'à 95 % de la biomasse animale (Moffett, 2000). La biomasse des fourmis est estimée à quatre fois le poids total des vertébrés vivant dans une même forêt (Fittkau & Klinge, 1973). Ces insectes ont un impact significatif sur tous les niveaux trophiques à cause de leur régime alimentaire, omnivore ou même carnivore, et des associations qu'ils établissent avec beaucoup d'autres organismes (Tobin, 1995 ; Delabie, 2001). Par exemple, les fourmis ont des relations symbiotiques avec environ 465 espèces de plantes réparties en 52 familles, des centaines d'espèces d'arthropodes et un nombre encore indéterminé, mais assurément significatif, de champignons et de microorganismes (Jolivet, 1996). Certains taxons ont acquis des comportements remarquables (culture de champignons, récolte de graines, élevage d'autres insectes, associations à l'intérieur des fourmilières, parasitisme social et esclavagisme) qui ont éveillé l'intérêt des chercheurs et du grand public (Delabie et al., 2003).

Avec les vers de terre et les termites, les fourmis font partie des organismes dénommés « espèces-ingénieurs » ou « ingénieurs de l'écosystème » car, par leur activité, ils participent à la majorité des processus qui structurent l'environnement (Lavelle et al., 1997 ; Jouquet et al., 2006). En outre, comme les fourmis sont sensibles aux perturbations du milieu occasionnées principalement par les activités humaines, on les considère comme d'excellentes indicatrices pour appréhender la réhabilitation de zones dégradées ou évaluer le degré d'anthropisation d'un milieu (Silva & Brandão, 1999 ; Arcila & Lozano-Zambrano, 2003 ; Delabie et al., 2006).

Au Brésil, 2500 espèces sont répertoriées sur un total estimé à 5000. Du fait de leur diversité spécifique, de leur plasticité comportementale et de la densité élevée de leurs populations, les fourmis exercent une influence majeure sur la dynamique des milieux brésiliens et la régulation des populations d'autres organismes, y compris en milieu agricole (Delabie et al., 2007). Comme chez tous les insectes sociaux, la population d'une colonie (fourmilière) est divisée en castes et sous-castes d'individus morphologiquement distincts qui accomplissent des tâches spécifiques. La population d'une fourmilière est donc composée de différents types d'individus (il existe cependant de nombreuses différences entre les groupes de fourmis et, même, entre des espèces phylogénétiquement proches) :

A. Les ouvrières constituent le groupe le plus nombreux. Ce sont des femelles stériles et aptères qui remplissent différentes fonctions comme la quête de nourriture (ouvrières fourrageuses), la défense, les soins au nid, au couvain (chambre d'élevage), à la progéniture (œufs, larves, nymphes) et à la reine (femelle reproductrice).

B. Les soldats sont une sous-caste d'ouvrières de plus grande taille et ont un rôle défensif (protection des entrées de la fourmilière, des ouvrières fourrageuses pendant l'approvisionnement, etc.). Ils se distinguent morphologiquement des autres ouvrières par une tête plus grande munie de très puissantes mandibules. Cette particularité leur permet aussi de fragmenter les aliments trop volumineux afin de permettre leur transport jusqu'à la fourmilière par les fourrageuses.

C. La reine est la femelle reproductrice. Une colonie possède généralement une seule reine (monogynie), mais certaines espèces en ont plusieurs (polygynie) : une vingtaine chez *Pachycondyla verenae* et même plusieurs centaines chez *Linepithema humile*. Elles peuvent ressembler aux ouvrières (par exemple, dans les sous-familles des Ectatomminae ou des Ponerinae), ou s'en distinguer par une taille nettement supérieure (dans les sous-familles Dorylinae et Myrmicinae, par exemple). Sauf exceptions, la future reine est ailée (la fécondation a lieu durant le vol nuptial, les ailes tombant juste après, lorsque la femelle atterrit pour fonder solitairement une nouvelle colonie).

D. Les mâles sont presque toujours ailés et sont plus petits que les femelles reproductrices. Ils ont une tête petite, de longues antennes, de grands yeux, des ocelles sur le vertex (partie supérieure de la tête). Ne pouvant se nourrir seuls à cause de leurs trop courtes mandibules, ils sont dépendants des ouvrières lorsqu'ils sont dans la colonie-mère. Ils vivent dans la fourmilière en attendant la période de reproduction jusqu'au vol nuptial.

Dans la Forêt Atlantique du Brésil, la myrmécofaune est riche et diversifiée (Silva & Brandão, 2014), mais elle est menacée par la déforestation, comme, d'ailleurs le biome qui l'abrite (Delabie et al., 2007). Malgré cette évidente richesse, on en est encore au début du recensement et de l'étude de la myrmécofaune de la Forêt Atlantique du *Nordeste* brésilien. Les publications d'inventaires sont encore très partielles et dispersées dans la littérature. Pourtant de nombreuses espèces apparaissent comme endémiques de la *Mata Atlântica*; leur inventaire et celui du biome s'enrichissent constamment.

Jusqu'à présent, 133 espèces de fourmis ont été inventoriées dans la Réserve (bien que toutes les espèces énumérées dans ce chapitre soient présentes dans la Réserve, certains spécimens ont été photographiés dans d'autres sites. Ils sont signalés par un astérisque (*))(voir inventaire XVI). Ce nombre ne devrait représenter qu'entre un tiers et un quart de la diversité effective de la myrmécofaune de la Réserve. Par extrapolation, les auteurs estiment la diversité régionale (Pedra Talhada plus la région avoisinante subissant l'influence de la Réserve) à environ 600 espèces. Celles-ci sont essentiellement réparties dans les genres *Camponotus*, *Crematogaster*, *Pachycondyla*, *Pheidole*, *Solenopsis* et *Strumigenys* (la nomenclature suit l'*International Commission on Zoological Nomenclature* (http://iczn.org). Des 133 espèces répertoriées à ce jour, plus de 60 % (n = 80) appartiennent aux Myrmicinae, lesquels apparaissent, par ailleurs, dans tous les inventaires néotropicaux comme la principale sous-famille de fourmis. Les genres les mieux représentés dans l'échantillonnage de la Réserve sont *Pheidole* (16 espèces) et *Strumigenys* (12 espèces). Compte tenu du fait que *Pheidole* est considéré comme un genre hyper-diversifié du Nouveau Monde (Wilson, 2003), le nombre d'espèces est sous-estimé et une prospection plus exhaustive devrait mettre en évidence une plus grande diversité spécifique. En ce qui concerne le genre *Strumigenys* (*Pyramica* spp. inclus), le nombre d'espèces inventoriées est au contraire relativement élevé compte tenu des échantillonnages partiels effectués jusqu'à maintenant dans la Réserve. Ce genre comprend des prédateurs spécialistes des collemboles, petits arthropodes qui cohabitent avec ces fourmis dans la litière.



## Sous-famille Amblyoponinae

Cette sous-famille de fourmis prédatrices n'est représentée dans la Réserve que par une seule espèce, *Prionopelta* sp., dont la biologie est inconnue.

## Sous-famille Dolichoderinae

Une unique espèce de chacun des trois genres les plus communs de cette sous-famille pour la zone néotropicale a été observée dans la Réserve. Comme la strate arborée où prédominent ces fourmis n'a pas encore été prospectée dans la Réserve, ce chiffre est certainement sous-estimé. On peut donc s'attendre, après une exploration adéquate, à un nombre d'espèces bien supérieur car ces fourmis apparaissent comme prédominantes dans la végétation où elles construisent des fourmilières bien visibles.

Le genre néotropical *Azteca* comprend plusieurs espèces qui forment des populations énormes comptant jusqu'à un million d'individus par nid. *Azteca alfari* (6.6.8.1) vit en association avec des arbres myrmécophiles pionniers à croissance rapide du genre *Cecropia* (Urticaceae). Ce mutualisme, ou plutôt cette symbiose, car l'interaction est obligatoire au moins pour la fourmi, profite d'une part à la plante qui est protégée par les fourmis contre divers insectes herbivores attaquant fleurs et feuillage, et d'autre part aux fourmis qui se nourrissent des sécrétions énergétiques disponibles dans les corpuscules de Müller (ou corps mülleriens)(Delabie et al., 2003).

En Amérique tropicale, *Dolichoderus imitator* est la seule espèce du genre vivant dans la litière, les autres étant arboricoles. Quant à *Linepithema leucomelas*, c'est une espèce discrète, jaunâtre, qui cherche sa nourriture dans le sous-bois.

6.6.8.**1.** Fourmilière d'*Azteca alfari* dans un tronc de *Cecropia* sp.

## Sous-famille Dorylinae

Les colonies de Dorylinae peuvent compter des millions d'individus. Ces fourmis nomades, connues sous le nom de fourmis-légionnaires, déplacent constamment leur nid dès que les larves atteignent un certain degré de développement (Hölldobler & Wilson, 1990). Présentes dans les régions tropicales humides, elles se déplacent en colonnes de plusieurs milliers d'individus, capturant toutes les proies (surtout des arthropodes) rencontrées sur leur chemin.

Quatre espèces de Dorylinae ont été répertoriées dans la Réserve, deux du genre *Eciton* (*E. burchelli*, *E. mexicanum*, 6.6.8.2) et deux du genre *Labidus* (*L. coecus* et *L. praedator*, 6.6.8.3). En outre, il est probable que des espèces du genre *Neivamyrmex* et, peut-être, de *Nomamyrmex* soient aussi présentes à Pedra Talhada.

Le nid provisoire d'*Eciton*, appelé bivouac, est installé dans une cavité naturelle. Il est constitué par le simple empilement de fourmis arrimées les unes aux autres, au centre duquel se trouvent la reine et le couvain formé par les pupes, les larves et les œufs. Ce bivouac est abandonné après quelques semaines dès que la progéniture a atteint le stade adulte. *Eciton burchelli*, une des espèces les plus fréquentes du genre, est présente dans la Réserve. Les ouvrières sont de tailles variées et les soldats ont des têtes jaunes munies de mandibules en forme de crochets extrêmement développées. Comme toutes les espèces du genre, *E. burchelli* préfère les sols forestiers recouverts d'une épaisse litière dans laquelle la colonne de fourmis peut chasser les nombreux insectes et arachnides qui constituent la base de leur nourriture.

6.6.8.**2.** Partie d'une de colonne d'*Eciton mexicanum* (fourmi-légionnaire) montrant le polymorphisme des ouvrières.

6.6.8.**3.** Polymorphisme des ouvrières chez la fourmi-légionnaire **Labidus praedator*.

*Labidus coecus* et *L. praedator* (6.6.8.3) sont les deux espèces les plus communes de Dorylinae en Amérique du Sud. La première, de couleur rouge, chasse dans les galeries superficielles du sol des zones arborées alors que la seconde, de couleur noire, chasse dans les zones ouvertes, y compris à la surface du sol.

## Sous-famille Ectatomminae



Assez fréquentes dans la Réserve, les Ectatomminae sont représentées par deux genres : *Ectatomma* et *Gnamptogenys*. Les trois espèces du genre *Ectatomma* sont relativement grandes. Toutes nidifient au sol, mais *E. tuberculatum* (6.6.8.4), une fourmi de couleur orangée, préfère nicher à la base d'un arbre sur lequel elle grimpe pour fourrager (Delabie, 1990). Cette espèce, et plus exclusivement encore *E. brunneum* (6.6.8.5) et *E. suzannae*, sont insectivores, avec une préférence pour d'autres espèces de fourmis, mais elles sont aussi nécrophages ou se nourrissent de substances sucrées excrétées par des insectes suceurs ou encore de plantes (fruits en décomposition, par exemple). De plus, elles pratiquent encore le cleptoparasitisme, en dérobant les proies capturées par d'autres fourmis.

*Gnamptogenys*, pour sa part, présente une diversité relativement élevée dans la Réserve avec cinq espèces répertoriées : *G. acuminata*, *G. horni*, *G. menozzi*, *G. striatula*, qui est la plus commune, et une autre espèce non identifiée. Leur biologie est encore peu connue. Toutes ces espèces chassent préférentiellement de petits invertébrés, bien que cela varie d'une espèce à l'autre, dans la litière et l'horizon superficiel du sol.

6.6.8.**4.** Ouvrière d'*Ectatomma tuberculatum.*

6.6.8.**5.** Ouvrière d'**Ectatomma brunneum.*

## Sous-famille Formicinae

Cette sous-famille est représentée par la discrète *Acropyga decedens* qui pratique le mutualisme avec une cochenille racinaire des arbres forestiers (Pseudococcidae, Rhizoecinae) ; la minuscule *Brachymyrmex*, dont la biologie est peu connue, construit de petites fourmilières dans le sol. Quant à *Camponotus*, ce sont des fourmis omniprésentes en région néotropicale, que ce soit dans les habitations ou dans les milieux naturels ouverts ou forestiers. Largement distribué dans les zones tropicales, subtropicales et même tempérées de la planète, ce genre comprend des espèces moyennes à grandes, jusqu'à 20 mm pour les ouvrières de certaines espèces, qui forment des populations elles aussi moyennes à grandes.

Il y a en général deux sous-castes d'ouvrières, celle des soldats étant composée d'individus plus grands, surtout au niveau de la tête. La fourmilière est construite dans du bois sec ou en décomposition ou, parfois, dans le sol ou avec de la terre mélangée à des feuilles.

Plusieurs espèces de *Camponotus* ont été identifiées dans la Réserve : *C. arboreus* (6.6.8.6), *C. canescens*, *C. cingulatus*, *C. crassus* (6.6.8.7), *C. latangulus*, *C. rufipes* (6.6.8.8) et *C. textor* (6.6.8.9). Cette dernière est remarquable car c'est ce qu'on appelle une fourmi-tisserande : elle utilise les sécrétions de ses larves pour lier ensemble les matériaux de son nid (6.6.8.9).

On rencontre enfin des espèces du genre *Nylanderia* qui forment des populations relativement grandes ; elles installent leurs fourmilières dans la végétation, les cavités du bois ou à la base des tiges ou des épiphytes. Comme les *Camponotus*, les *Nylanderia* se nourrissent essentiellement de substances liquides telles que du nectar extra-floral ou des excrétions sucrées d'insectes suceurs.

6.6.8.**6.** Reine de *Camponotus arboreus.*

6.6.8.**7.** Ouvrière de **Camponotus crassus.*

6.6.8.**8.** Reine vierge de *Camponotus rufipes*.

6.6.8.**9.** Fourmilière de *Camponotus textor*.

## Sous-famille Myrmicinae

En règle générale, quelle que soit l'endroit dans la région néotropicale, environ la moitié de la diversité de la myrmécofaune répertoriée est constituée par cette sous-famille. Dans la Réserve, ce pourcentage est globalement respecté puisqu'on y a recensé 80 espèces (sur les 133 relevées à Pedra Talhada) réparties en 22 genres. Cette sous-famille regroupe les espèces qui ont phylogénétiquement le plus dérivé d'un ancêtre commun des fourmis, et qui présentent un polymorphisme marqué (ouvrières de taille et de forme variables) et un polyéthisme (fonctions différentes selon l'âge et la morphologie) marqué. Ces espèces sont particulièrement adaptées à la répartition du travail en ce sens qu'à chaque catégorie d'individus correspond une fonction spécifique au sein de la colonie.

La tribu des *Attini* est particulièrement intéressante car ces fourmis cultivent un champignon symbiotique dont elles se nourrissent. Les genres *Acromyrmex* (6.6.8.10) et *Atta* (6.6.8.11, 6.6.8.12, 6.6.8.13) sont des hôtes fréquents des milieux néotropicaux. Les *Atta*, en particulier, forment des colonnes énormes d'ouvrières de diverses tailles et de soldats qui sortent de la fourmilière au crépuscule pour fourrager. L'objectif principal de ces raids est de couper du matériel végétal frais dans la végétation, en particulier des feuilles (6.6.8.12, 6.6.8.13), et de le ramener dans la fourmilière. Il y servira de compost sur lequel sera cultivé le champignon symbiotique, aliment exclusif des *Atta*. Ces fourmis peuvent ainsi transporter sur une distance de 100 m, à la force de leurs mandibules, des charges égalant jusqu'à 12 fois leur propre poids. La Réserve abrite des colonies d'*Atta sexdens* et d'*A. opaciceps* comptant plusieurs millions d'ouvrières dont le passage laisse sur le

sol forestier des pistes permanentes bien visibles. Les autres *Attini* de la Réserve (*Acromyrmex balzani* (6.6.8.10), *A. niger*, *Apterostigma acre*, *Cyphomyrmex rimosus*, *C. transversus*, *Mycocepurus goeldii*, *M. smithii*, *Myrmicocrypta* sp., *Sericomyrmex luederwaldti*, *Trachymyrmex* sp. et quelques autres indéterminées) pratiquent le même type d'association avec des levures ou des champignons symbiotiques, utilisant, pour leur compost de culture, du matériel végétal vivant ou non, et même des fèces d'insectes.

6.6.8.**10.** Entrée d'une fourmilière d'*Acromyrmex balzani*.

6.6.8.**11.** Fondation d'un nid par une femelle récemment fécondée d'*Atta opaciceps*.

6.6.8.**12.** Soldat de *Atta opaciceps* transportant un fruit de *Byrsonima sericea*.

6.6.8.**13.** Colonne d'*Atta* sp. transportant des morceaux de feuilles.

Au moins deux espèces de *Cephalotes*, genre typique du Nouveau Monde, ont été recensées dans la Réserve : *C. atratus* (6.6.8.14) et *C. pusillus*, mais il y en a certainement davantage. Ces fourmis exclusivement arboricoles se nourrissent en raclant la surface des feuilles. Elles y récoltent, en particulier, le pollen de plantes anémophiles qui est resté piégé sur la cuticule des feuilles.

6.6.8.**14.** Groupe d'ouvrières de *Cephalotes atratus* (fourmis tortues).



Les fourmis américaines du genre *Crematogaster* sont aussi majoritairement arboricoles. Elles construisent leurs nids dans des cavités d'arbres, du bois vermoulu, parfois sous les pierres et même dans le sol. Lorsqu'elles se sentent menacées, elles peuvent diriger leur abdomen vers l'avant afin de projeter sur l'ennemi des substances toxiques défensives. Deux espèces ont été répertoriées à Pedra Talhada : *Crematogaster nigropilosus* et *C. tenuiculata*.

*Pheidole* est le genre de Formicidae le plus riche en espèces en région néotropicale. Les ouvrières sont typiquement dimorphiques, avec des soldats munis d'une grande tête qui leur permet, entre autres, de fragmenter le matériel végétal (graines, fruits, etc.) et animal (surtout des insectes morts) récolté pendant les raids d'approvisionnement. Dans la Réserve, il y a, au minimum, 16 espèces, la plus fréquente étant *Pheidole radoszkowskii*, largement distribuée en Amérique du Sud. Bien que ce genre soit omniprésent et partout représenté dans les échantillonnages par de nombreuses espèces, il est peu connu, sa taxonomie compliquée semblant décourager les entomologistes.

On peut grossièrement diviser le genre *Solenopsis* en deux groupes : les fourmis-de-feu qui englobent les espèces les plus grandes et les plus voyantes, et les minuscules fourmis-voleuses qui pullulent dans la litière forestière. *Solenopsis virulens*, seule espèce de fourmi-de-feu trouvée dans la Réserve, est typiquement forestière. Sa fourmilière, un tas de terre meuble, est installée à la base des arbres. On peut s'attendre à rencontrer aussi une autre espèce de fourmi-de-feu à Pedra Talhada : *S. saevissima*, qui devrait être présente en bordure de forêt et dans les zones ouvertes en général. Les fourmis du genre Solenopsis peuvent être confondues avec celles du genre *Megalomyrmex* représenté, dans la Réserve, par quatre espèces *(M. ayri, M. incisus, M. pusillus, M. silvestrii)*. Néanmoins, à la différence des *Solenopsis*, ces *Megalomyrmex* forment des colonies de petite taille cachées dans les feuilles mortes de la litière ou dans l'horizon superficiel du sol (quelques espèces sont parasites des *Attini*).

D'autres genres de Myrmicinae sont présents dans la Réserve. Trois espèces de *Carebara* ont été recensées, dont *C. urichi* dont on ne connaît rien de la biologie. Les ouvrières mesurent de 1 à 4 mm, mais les soldats, extrêmement rares, sont bien plus grands. *Stegomyrmex olindae* est aussi remarquable qu'impressionnante. Elle se couvre de terre, ce qui lui permet de passer inaperçue sur le sol où elle chasse. De ce fait, elle est considérée comme rare et on sait très peu de choses sur sa biologie. Les espèces suivantes, qui vivent dans la litière et les horizons superficiels du sol de la Réserve, sont aussi fort peu documentées : *Basiceros disciger*, *Hylomyrma balzani*, *Ochetomyrmex neopolitus*, *Octostruma balzani*, *O. petiolata*, *O. rugifera*, *Rogeria alzatei*, *R. besucheti*, *R. subarmata*.

Douze espèces du genre *Strumigenys* ont été répertoriées à Pedra Talhada : *Strumigenys crassicornis*, *S. denticulata*, *S. eggersi*, *S. elongata*, *S. louisianae*, *S. mixta*, *S. perpava*, *S. propiciens*, *S. smithi*, *S. subedentata*, *S. trinidadensis*, *S. villiersi*. Ce nombre est considérable compte tenu du fait qu'il s'agit de prédateurs spécialisés chassant dans la litière les collemboles et probablement d'autres micro-arthropodes du sol. Le taux de diversité important de ce groupe est certainement dû à l'excellente conservation des zones forestières qui ont été étudiées.



Trois espèces de *Wasmannia (W. auropunctata, W. lutzi, W. rochai)* sont présentes dans la Réserve. Mis à part le fait que la majorité des espèces est probablement monogyne, on n'a que peu d'informations sur les espèces de ce genre. *W. auropunctata* fait exception : d'une part, elle est polygyne, d'autre part, en tant qu'espèce invasive, elle est l'une des plus répandues sur la planète et donc l'une des plus étudiées.

## Sous-famille Ponerinae

Les Ponerinae sont des prédatrices majoritairement diurnes que l'on rencontre essentiellement en forêt tropicale humide. Il y a des espèces arboricoles et d'autres qui vivent dans la litière ou dans le sol. Les fourmilières sont de taille petite à moyenne, allant d'une dizaine d'individus dans la plupart des cas, jusqu'à 200 à 500 individus. La sous-famille est très utilisée pour les études de comportement car ce dernier est considéré comme étant relativement plus simple que celui d'autres sous-familles compte tenu de la taille des colonies. On a inventorié 21 espèces dans la Réserve, parmi lesquelles *Anochetus diegensis*, *A. mayri*, *A. simoni*, *Hypoponera distinguida*, *H. foreli*, *H. trigona*, *Leptogenys crudelis*, *Odontomachus chelifer* (6.6.8.15), *O. meinerti*, *Pachycondyla bucki*, *P. constricta*, *P. crenata*, *P. harpax*, *P. inversa* (6.6.8.16), P. *striata*, *P. venusta*, plus quelques espèces indéterminées des mêmes genres. Etant particulièrement sensibles aux perturbations de leur habitat, les Ponerinae sont considérés comme d'excellents indicateurs biologiques, leur présence attestant d'une bonne conservation du milieu forestier.

6.6.8.**15.** Ouvrière de *Odontomachus chelifer* (fourmis crépitantes).

6.6.8.**16.** Ouvrière de *Pachycondyla inversa.*

## Sous-famille Pseudomyrmecinae

Les Pseudomyrmecinae sont essentiellement arboricoles, nichant dans les cavités naturelles des arbres ou dans celles creusées par des animaux. Elles ressemblent à des guêpes. La reine et les ouvrières sont équipées de grands yeux et d'un aiguillon bien développé.

Environ 20 % des 300 espèces connues pratiquent des associations de type mutualiste avec des acacias ou d'autres légumineuses en Amérique centrale et

dans le bassin amazonien. Néanmoins ce n'est pas le cas de la seule espèce rencontrée à ce jour dans la Réserve, *Pseudomyrmex rochai*, qui établit sa fourmilière dans des branches ou des tiges creuses.

## Sous-famille Proceratiinae

Aucune observation directe n'a permis à ce jour de documenter la biologie de la seule espèce trouvée dans la Réserve, *Discothyrea sexarticulata*. Par analogie avec ce qu'on connaît d'une espèce africaine proche, elle pourrait se nourrir d'œufs d'araignées et de petits arthropodes (Dejean & Dejean, 1998).

## REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont à Anita Studer qui nous a permis de découvrir la Réserve et les fourmis qui y vivent, à Louis Nusbaumer qui a tout organisé avec efficacité et grande amabilité, à André Amorim pour la détermination du matériel végétal et à Nicolas Spitznagel pour la conception et la réalisation graphique, à l'association Nordesta Education et Reforestation pour ses incitations et son assistance financières pour nos déplacements et nos hébergements. Nous remercions Rodolphe Spichiger et Christian Willig pour la traduction.

## ADRESSES DES AUTEURS

Jacques H. C. Delabie, Laboratório de Mirmecologia, Convênio UESC/CEPEC, Centro de Pesquisas do Cacau, C.P. 7, 45600-970 Itabuna, BA
jacques.delabie@gmail.com

Laurent Godé, 127 ter, rue de la Colline, 54000 Nancy, France
laurent.gode@pnr-lorraine.com

Ivan Cardoso do Nascimento, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Ciências Biológicas, 45200-000 Jequié, BA
icardoso@hotmail.com

José Raimundo Maia dos Santos, Laboratório de Mirmecologia, Convênio UESC/CEPEC, Centro de Pesquisas do Cacau, C.P. 7, 45600-970 Itabuna, BA
jrmaya2@hotmail.com

Ana Flávia Ribeiro do Carmo, Laboratório de Mirmecologia, Convênio UESC/CEPEC, Centro de Pesquisas do Cacau, C.P. 7, 45600-970 Itabuna, BA
afrcarmo@hotmail.com

Cléa dos Santos Ferreira Mariano, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Santa Cruz, 45662-900 Ilhéus, BA
camponotu@hotmail.com

Paulo Robson de Souza, Laboratório de Prática de Ensino de Biologia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 79070-900 Campo Grande, MS
paulorobson.souza@gmail.com

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Arcila, A. M. & F. H. Lozano-Zambrano. 2003. Hormigas como herramienta para la bioindicación y el monitoreo.159-166. *In:* Fernández F. (ed.), Introduccion a las hormigas de la región Neotropical: 1-398. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Colômbia.

Dejean, A. & A. Dejean. 1998. How a ponerinae ant acquired the most evolved mode of colony foundation. *Insectes Sociaux* 45: 343-346.

Delabie, J. H. C. 2001. Trophobiosis between Formicidae and Hemiptera (Sternorrhyncha and Auchenorrhyncha): an overview. *Neotropical Entomology* 30(4): 501-516.

Delabie, J. H. C., M. Ospina & G. Zabala. 2003. *Relaciones entre hormigas y plantas: una introducción. Introducción a las hormigas de la región Neotropical.* 167-180. F. Fernández (ed.), Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia.

Delabie, J. H. C., V. R. L. M. Paim, I. C. Nascimento, S. Campiolo & C. S. F. Mariano. 2006. As formigas como indicadores biológicos do impacto humano em manguezais da costa sudeste da Bahia. *Neotropical Entomology* 35(5): 602-615.

Delabie, J. H. C., B. Jahyny, I. C. Nascimento, C. S. F. Mariano, S. Lacau, S. Campiolo, S. M. Philpott & M. Leponce 2007. Contribution of cocoa plantations to the conservation of native ants (Insecta: Hymenoptera: Formicidae) with a special emphasis on the Atlantic Forest fauna of southern Bahia, Brazil. *Biodiversity and Conservation* 16: 2359-2384.

Fittkau, E. J. & H. Klinge. 1973. On biomass and trophic structure of the Central Amazonian rain forest ecosystem. *Biotropica* 5(1): 2-14.

Hölldobler, B. & E. O. Wilson. 1990. *The ants:* 1-732. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

Jolivet, P. 1996. *Ants and Plants, an Example of Coevolution (enlarged edition)*: 1-303. Backhuys Publishers, Leiden.

Jouquet, P.; J. Dauber, J. Lagerlo, P. Lavelle & M. Lepage. 2006. Soil invertebrates as ecosystem engineers: intended and accidental effects on soil and feedback loops. *Applied Soil Ecology* 32: 153–164.

Lavelle, P., D. Bignell, M. Lepage, V. Wolters, P. Roger, P. Ineson, O. W. Heal, S. & Dhillion. 1997. Soil function in a changing world: the role of invertebrate ecosystem engineers. *European Journal of Soil Biology* 33: 159-193.

Moffett, M. 2000. Ants and Plants—Tree Fortresses. *National Geographic*, 84-97.



Silva, R. R. & C. R. F. Brandão. 1999. Formigas (Hymenoptera: Formicidae) como indicadores da qualidade ambiental e da biodiversidade de outros invertebrados terrestres. *Biotemas* 12: 55-73.

Silva, R. R. & C. R. F. Brandão. 2010. Morphological patterns and community organization in leaf-litter ant assemblages. *Ecological Monographs* 80: 107-124.

Silva, R.R. & C. R. F. Brandão. 2014. Ecosystem-wide morphological structure of leaf-litter ant communities along a tropical latitudinal gradient. *Plos One* 9(3).

Silvestre, R., C. R. F. Brandão. & R. R. Silva. 2003. Grupos funcionales de hormigas: El caso de los gremios del Cerrado, Brasil. 113-143. *In:* Fernández, F. (ed.) Introducción a Las Hormigas de la Región Neotropical: 1-398. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia 26.

Tobin, J. E. 1995. Ecology and diversity of tropical forest canopy ants. 129-147. *In:* Lowman, M. D. & M. N. Nadkarni (eds) *Forest canopies*: 1-624. San Diego, Academic Press.

Wilson, E. O. 2003. *Pheidole in the New World: a dominant, hyperdiverse ant genus*: 1-794. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, USA.

# FOURMIS (HYMENOPTERA) DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

6.6.8

# 6.6.9

# ABEILLES (HYMENOPTERA)

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

RODRIGO BARBOSA GONÇALVES

JOSÉ MAURO SOUZA

CYNTHIA MARIA DE LYRA NEVES

Gonçalves, R. B., J. M. Souza & C. M. L. Neves. 2015. Abeilles (Hymenoptera) de la réserve biologique de Pedra Talhada. *In*: Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 291-298.

*Tetragonisca angustula* (jataí) autour de l'entrée du nid.

Les abeilles sont taxonomiquement réunies dans la super-famille des Apoidea. On en compte plus de 16000 espèces dans le monde, dont environ 1600 sont décrites ou répertoriées du Brésil (Moure et al., 2007). Elles pollinisent une grande partie des plantes à fleurs et méritent, avec les autres insectes pollinisateurs, d'être protégées et traitées comme une composante essentielle de la biodiversité (Imperatriz-Fonseca, 2010). A elles seules, elles constituent le principal groupe de pollinisateurs et sont responsables de la majeure partie des flux de gènes entre les individus et les populations composant la diversité végétale. La plupart des espèces connues, 85% des Apiformes, sont des abeilles solitaires (Moure, 2000). Selon la classification de Melo & Gonçalves (2005), toutes les abeilles appartiennent à la famille des Apidae, laquelle est divisée en sous-familles et tribus. Au Brésil, on rencontre les sous-familles Apinae, Andreninae, Colletinae, Halictinae et Megachilinae (voir aussi Silveira et al., 2002).

Aucune étude approfondie n'a été menée en vue d'inventorier les abeilles, ni dans la Réserve de Pedra Talhada (Réserve), ni dans la partie septentrionale de la Forêt Atlantique, exception faite des régions voisines de la Caatinga. Lors d'un travail sur la faune des abeilles suivant un gradient latitudinal de Forêt Atlantique, Gonçalves & Brandão (2008) ont répertorié à Pedra Talhada 21 espèces, solitaires et sociales confondues. Comme ce résultat ne provient que d'une seule collecte, on peut s'attendre à ce que le nombre d'espèces sur l'ensemble de la Réserve soit bien supérieur. A titre de comparaison, le nombre d'espèces récoltées dans les forêts denses humides du sud et du sud-est du pays peut dépasser 200 (Wims, 1999). Outre le nombre d'espèces, un autre élément à prendre en considération est l'origine de l'entomofaune. On peut s'attendre à rencontrer, dans la région de la Réserve, des espèces typiques des forêts denses humides, notamment dans le groupe déjà répertorié des abeilles-sans-dard (voir plus loin).

L'abeille la plus connue est l'abeille commune ou abeille domestique, *Apis mellifera* (la nomenclature adoptée pour ce chapitre est celle de l'*International Commission on Zoological Nomenclature*, http://iczn.org). Bien que répandue sur la quasi-totalité du territoire brésilien, y compris la Réserve, *Apis* est originaire de l'Ancien Monde. Elle y a été introduite par les colonisateurs portugais, d'où son nom populaire au Brésil d'abeille européenne. Dès les années 1950 a été initié un processus d'africanisation d'*A. mellifera* en introduisant des reines de souche africaine afin d'améliorer l'adaptation des colonies au climat du Brésil (Kerr, 1967). Cela, s'ajoutant à la pratique de l'apiculture, a grandement facilité l'expansion d'*A. mellifera*.

L'abeille domestique est un insecte social emblématique; elle forme de grandes colonies qui sont divisées en castes et produisent du miel. Appartenant, comme les abeilles domestiques, à la tribu des Apini, les espèces indigènes sociales sont appelées abeilles-sans-dard ou mélipones. Plusieurs espèces de ce groupe sont élevées pour la production de miel, la méliponiculture. Gonçalves & Brandão (2008) ont répertorié 7 espèces dans la Réserve, mais il y en a plus. Quelques espèces seront présentées ci-dessous.

Si les abeilles sociales sont bien connues, il faut savoir que la majorité des autres espèces sont solitaires et que l'on en connaît fort peu à leur sujet. Dans la Réserve, 13 espèces d'abeilles solitaires appartenant à divers genres ont été inventoriées par Gonçalves & Brandão (2008). Ce chiffre est non seulement déjà dépassé dans le présent travail (voir inventaire XVII) mais d'autres espèces devraient certainement être découvertes dans le futur. Toutes ces nouvelles informations faciliteront l'élaboration de programmes de gestion et de conservation de ces espèces dans leur milieu. Quelques espèces seront présentées ci-dessous.



## LES ABEILLES SOLITAIRES

Chez les espèces solitaires, une unique femelle recherche la nourriture, construit, approvisionne et défend son nid (Michener, 2007). Ces abeilles sont spécialisées dans la récolte du nectar et des résines florales, notamment trois tribus des régions néotropicales: Centridini, Tapinotaspidini et Tetrapediini (Moure, 2007; Alves-dos-Santos et al., 2009). Les femelles nichent souvent dans des cavités préexistantes, il est facile de les leurrer avec des nichoirs artificiels afin de les étudier. Ces nichoirs peuvent ensuite être déplacés dans les milieux où l'on veut augmenter la population pour favoriser la pollinisation.

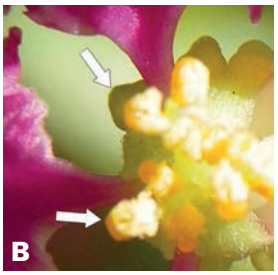
La tribu des Centridini comprend deux genres terricoles (*Centris* et *Epicharis*), dans le nouveau monde, mœurs qu'on retrouve dans d'autres tribus d'abeilles solitaires. La tribu Tapinotaspidini est constituée de neuf genres, tous de mœurs solitaires, à savoir *Monoeca*, *Tapinotaspis*, *Caenonomada*, *Tapinotaspoides*, *Lanthanomelissa*, *Arhysoceble*, *Chalepogenus*, *Trigonopedia* et *Paratetrapedia*. La tribu Tetrapediini regroupe des petites espèces solitaires minces et velues distribuées en deux genres, *Tetrapedia* et *Coelioxoides* (Silveira et al., 2002).

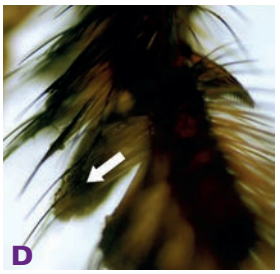
Les abeilles solitaires identifiées dans la Réserve appartiennent à différents groupes taxonomiques et varient également par leur modes de vie, certaines nichant au sol, d'autres dans des cavités préexistantes et d'autres encore pratiquant le cleptoparasitisme (voir plus loin). Parmi les espèces creusant le sol pour y nicher, *Corynurella harrisoni*, répandue au Paraguay et au Mato Grosso do Sul et signalée du Minas Gerais, doit trouver en Alagoas sa limite nord de répartition. Deux autres terricoles, *Augochlorella ephyra* et *Melissoptila richardiae*, présentent une large distribution.

Parmi les espèces nichant dans les cavités hors-sol préexistantes, signalons *Paratetrapedia bicolor* (Apinae-Tapinotarpidini) vivant dans les forêts denses humides depuis Rio de Janeiro jusque dans le Pernambuco. Cette espèce appartient à un groupe qui utilise des résines florales pour la construction du nid. D'après Garofalo et al. (2004), au Brésil, les abeilles solitaires utilisent du nectar et du pollen récoltés sur des plantes de plusieurs familles pour nourrir leurs larves, et une sorte de résine pour construire les cellules d'élevage, imperméabiliser le nid et en colmater l'entrée. *Tetrapedia diversipes* (Apinae-Tetrapediini) (6.6.9.1) recueille aussi du nectar (6.6.9.2) et des résines (6.6.9.3) ; elle est xylocole et caulicole, c'est-à-dire qu'elle niche dans les cavités du bois. Ce mode de nidification permet de la capturer aisément dans des nichoirs artificiels disposés dans la forêt afin de l'étudier (Neves et al., 2012). Selon Silveira et al. (2002), cette espèce se rencontre dans les états de Rio Grande do Sul, São Paulo et Minas Gerais, et dans le *Nordeste*, dans ceux de Bahia, Paraíba et Rio Grande do Norte. Récemment Neves (2012) a utilisé des nichoirs pour étudier une population de *T. diversipes* dans la région de Recôncavo (Etat de Bahia). Elle a pu ainsi réaliser des études biométriques et morphologiques sur ces abeilles. Les nichoirs artificiels sont des outils essentiels pour estimer la diversité d'abeilles et pour comprendre les modes de nidification. *Chilicola* (*Hylaeosoma*) *megalostigma* (Colletinae), autre espèce nichant dans des cavités hors-sol préexistantes, se rencontre dans le Ceará. Enfin, dans la Réserve, les genres suivants, ayant le même mode de nidification, n'ont pas encore été déterminés à l'espèce : *Ceratina*, *Megachile* et *Xylocopa* (6.6.9.4)(Apinae).

Deux espèces d'abeilles de mœurs crépusculaires ont été trouvées dans la Réserve. *Megalopta amoena* (Halictinae) appartient à un genre très répandu au Brésil. Les femelles nichent dans des cavités préexistantes et sont facultativement sociales. L'autre espèce, *Ptiloglossa* sp. (Colletinae) est terricole.

6.6.9.**1. A.** Abeille solitaire *Tetrapedia diversipes* (Apidae, Apinae, Tetrapedini, espèce non observée jusqu'à maintenant dans la Réserve). **B.** Colmatage de l'entrée du nichoir avec de la résine par *T. diversipes* (Neves, 2012).






6.6.9.**2. A.** Fleur d'Acerola (Malpighiaceae). Cette famille fournit des ressources importantes en huiles florales aux abeilles solitaires. **B.** Glandes extra-calycinales (elaïophores) sécrétrices d'huiles. **C.** Structure en forme de brosse recourbée sur le basitarse de *Tetrapedia diversipes* (espèce non observée jusqu'à maintenant dans la Réserve) servant à récolter les huiles florales. **D.** Patte de la femelle de *T. diversipes* avec sa brosse imbibée d'huile florale (Neves, 2012).

6.6.9.**3.** Fermeture de l'entrée d'un nichoir d'abeille solitaire (Hymenoptera, Apidae) avec de la résine (Neves, 2012).

6.6.9.**4.** *Xylocopa* sp. (mamangava).

Un groupe particulièrement intéressant parmi les abeilles solitaires est celui des cleptoparasites (abeilles-coucous : au lieu de construire ou de creuser leur propre nid, elles pondent leurs œufs dans les nids d'autres espèces). Le cleptoparasitisme est observé dans les tribus des Centridini et des Tetrapedini. Dans cette dernière, les espèces du genre *Coelioxoides*, strictement cleptoparasites, pondent dans les nids de leurs hôtes du genre *Tetrapedia* (Moure, 1999). Deux espèces d'abeilles-coucous appartenant aux genres *Brachynomada* et *Pseudepeolus* (Apinae-Nomadini) ont été observées dans la Réserve.

## LES ABEILLES SOCIALES

Gonçalves & Brandão (2008) ont répertorié sept espèces d'abeilles sociales à Pedra Talhada : *Lestrimelitta ehrhardti, Leurotrigona muelleri, Melipona* (*Eomelipona*) *marginata, Plebeia phrynostoma, Tetragonisca angustula, Trigona* aff. *fulviventris* et *Trigona spinipes*. Deux autres y sont régulièrement observées : *Frieseomelitta varia* et *Melipona bicolor*. Quelques commentaires sur les espèces les plus communes de la Réserve sont présentés ci-dessous.

### *Frieseomelitta varia* Marmelada

Ces abeilles sont de taille moyenne, munies de très longues pattes postérieures noires bien visibles en vol. Elles peuvent nicher dans des tubes en fer ou en PVC, dans des caisses en bois ; on les trouve fréquemment dans des poteaux en ciment et des conduites électriques. Sur le secteur étudié, aucun nid n'a été observé dans une cavité d'arbre (6.6.9.5). L'entrée du nid est partiellement obstruée par de la cire et de la résine, ne laissant le passage qu'à un individu à la fois. Elle est habituellement tapissée, ainsi que ses alentours, d'une résine sombre légèrement collante. Le miel de cette abeille est très savoureux, de couleur sombre et d'une densité supérieure à 1,45 (plus dense que le miel d'*Apis*).

6.6.9.**5.** *Frieseomelitta varia* (marmelada).

### *Melipona bicolor* Guaraipo

La coloration de cette abeille peut varier de jaunâtre clair à très foncé, avec l'abdomen noirâtre rayé d'anneaux clairs poilus (6.6.9.6). On la rencontre aussi bien dans la Forêt Atlantique que dans le Cerrado. Elle niche dans des arbres mais à proximité du sol. Ayant besoin d'arbres de bonne taille pour sa nidification, cette abeille est liée à des milieux boisés, îlots ou massifs forestiers. L'entrée du nid est constituée d'un mélange de résine et de terre qui lui donne la forme d'un cratère. Parfois seuls quelques petits amas de ce matériau dévoilent l'entrée du nid. Une colonie peut produire jusqu'à quatre litres par an d'un miel parmi les meilleurs de ceux des abeilles indigènes. Malheureusement, cette espèce est en voie de disparition à cause de la déforestation et du pillage des nids sauvages.

6.6.9.**6.** *Melipona bicolor* (guaraipo) dans la ruche, l'individu situé en bas de l'image étant une reine, les autres des ouvriers (la photographie n'a pas été prise dans la Réserve mais dans le Minas Gerais).

### *Tetragonisca angustula*
### Jataí

Cette abeille niche dans des troncs d'arbres, vivants ou morts, dans les murs, le sol et dans des tubulures. Elle s'adapte à tous les milieux et on la rencontre souvent dans les zones anthropisées. L'entrée du nid est prolongée par un tube de cire brun-jaune ponctué de petits trous, tronconique (l'extrémité est plus étroite et plus claire)(6.6.9.7). Le jour cette entrée est gardée en permanence par des sentinelles qui la ferment la nuit avec un filet de cire. De plus, des gardiennes volent aux alentours de l'orifice. Le nid est entouré d'une enveloppe de cire épaisse constituée de plusieurs couches fines. Le liquide nourricier est contenu dans des petits récipients ovoïdes. Les cellules d'élevage sont arrondies, à parois fines, et constituent des rayons superposés séparés les uns des autres par de petites colonnes. Les cellules sont construites rapidement pour recevoir la nourriture larvaire. Le miel, comestible, est très apprécié. Une ruche bien gérée produit entre 0,6 litre et 1,5 l de miel par an.

6.6.9.**7.** *Tetragonisca angustula* (jataí), entrée du nid.

### *Trigona spinipes*
### Arapuá

Ces abeilles noirâtres, de taille moyenne, très agressives, peuvent attaquer d'autres espèces sur les fleurs (6.6.9.8). Lorsque le nid est dérangé par un humain, elles l'attaquent en se prenant dans sa chevelure. Le nid, de forme ovale, est construit en hauteur et amarré à la fourche des branches d'arbres. L'entrée est grande, ovale, protubérante, avec des bords saillants et des rayons perpendiculaires. Il est enduit à l'extérieur d'excréments de vertébrés. A l'intérieur il y a jusqu'à trois rayons de cellules d'élevage. Le miel n'est pas apprécié pour l'alimentation humaine.

6.6.9.**8.** *Trigona spinipes* (arapuá) pillant une fleur de la passion.

## REMERCIEMENTS

RBG remercie les éditeurs de l'avoir invité à rédiger ce chapitre. JMS transmet ses plus vifs remerciements aux grands connaisseurs de la nature, guides naturalistes et/ou chercheurs, Felino Pedro Celestino, Manoel Nazario, Manoel Nunes de Farias ainsi qu'à l'Association Nordesta pour le financement des missions et l'hébergement. Par ailleurs les auteurs remercient les personnes qui ont fourni les photos illustrant ce chapitre, en particulier Laurent Godé, Christian Willig, Luis Batista de Freitas, Thomas Tscharner et Louis Nusbaumer. Et enfin notre reconnaissance va à Nicolas Spitznagel pour la conception et la réalisation graphique. Les auteurs remercient Rodolphe Spichiger, Max Huber et Christian Willig pour la traduction.

## ADRESSSES DES AUTEURS

Rodrigo Barbosa Gonçalves, Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina, Rua Pioneiro 2153, Palotina, Paraná, Brasil, CEP 85950-000
goncalvesrb@gmail.com

José Mauro Souza, Rua José Chediak, 292, Vila Monteiro, Franca - SP, Brasil, CEP 14.401-144
mauro.abelhas@hotmail.com

Cynthia Maria de Lyra Neves, Laboratório de Ensino de Zoologia (LABEZOO) e Laboratório de Entomologia Aplicada da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Unidade Acadêmica de Garanhuns (UAG), Rua Bom Pastor, s/n – Boa Vista, Garanhuns/PE, 55.296-901
cynthialneves@gmail.com

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES


Alves-dos-Santos, I., M. C. Gaglianone, S. R. C. Naxara & M. S. Engel, 2009. Male sleeping aggregations of solitary oil-collecting bees in Brazil (Centridini, Tapinotaspidini, and Tetrapediini; Hymenoptera: Apidae). *Genetics and Molecular Research* 8(2): 515-524.

Garófalo, C. A., C. F. Martins & I. Alves-dos-Santos. 2004. The Brazilian solitary bee species caught in trap nests. 77-84. *In:* Freitas, B. M. & J. O. P. Pereira. *Solitary Bees: conservation, rearing and management for pollination:* 1-285. International Workshop on solitary bees and their role in pollination. Fortaleza - CE.

Gonçalves, R. B. & C. R. F. Brandão. 2008. Diversidade de abelhas (Hymenoptera, Apidae) ao longo de um gradiente latitudinal na Mata Atlântica. Biota *Neotropica* 8: 051-061.

Imperatriz-Fonseca, V. L. 2010. Conservação de polinizadores no ano internacional da biodiversidade. *Oecologia Australis* 14(1): 14-15.

Kerr, W. E. 1967. The history of introduction of African bees to Brazil. *South African Bee Journal* 39(2): 3-5.

Melo, G. A. R. & R. B. Gonçalves. 2005. Higher-level bee classifications (Hymenoptera, Apoidea, Apidae sensu Latu). *Revista Brasileira de Zoologia* 22: 153-159.

Michener, C. D. 2007. *The bees of the world*: 1-953. The Johns Hopkins University Press. Second edition. Baltimore, Maryland.

Moure, J. S. 1999. Espécies novas de *Tetrapedia* Klug (Apoidea, Anthophoridae). *Revista Brasileira de Zoologia* 16(1): 47-71.

Moure, J. S. 2000. Notas sobre o tipo de *Tetrapedia diversipes* Klug, 1810. *Boletim Museu Paraense Emilio Goeldi, Zoologia* 16 (1): 83-89.

Moure, J. S., D. Urban & G. A. R. Melo. (Orgs.) 2007. *Catalogue of bees (Hymenoptera, Apoidea) in the neotropical region*. 214-255. Curitiba, Sociedade Brasileira de Entomologia, Curitiba, Paraná 14.

Neves, C. M. L. 2012. *Nidificação, recursos polínicos e caracterização morfométrica de Tetrapedia diversipes Klug, 1810 (Hymenoptera: Apidae) no Recôncavo da Bahia*: 1-84. Tese de Doutorado (Doutorado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

Neves, C. M. L., C. A. L. Carvalho, A. V. Souza & C. A. Lima-Júnior 2012. Morphometric characterization of a population of *Tetrapedia diversipes* in restricted areas in Bahia, Brazil (Hymenoptera: Apidae). *Sociobiology* 59: 767-782.

Silveira, F. A., G. A. R. Melo & E. A. B. Almeida. 2002. Abelhas Brasileiras: Sistemática e Identificação: 1-253. Belo Horizonte. 1ª ed.

Wilms, W. 1995. *Die Bienenfauna im Küstenregenwald Brasiliens und ihre Beziehungen zu Blütenpflanzen*. Fallstudie Boracéia, São Paulo. Tese de Doutorado, Tübingen, Universidade de São Paulo, São Paulo.

# ABEILLES (HYMENOPTERA) DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

# 6.6.9

# 6.6.10

# COLÉOPTÈRES (COLEOPTERA)

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

LAURENT GODÉ

CYNTHIA MARIA DE LYRA NEVES

PASCHOAL COELHO GROSSI

Godé, L., C. M. L. Neves & P. C. Grossi. 2015. Coléoptères (Coleoptera) de la réserve biologique de Pedra Talhada. *In*: Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 301-311.

*Coptocycla roseocincta.*

Les Coléoptères forment l'ordre le plus important parmi les insectes en terme de diversité spécifique avec 350 000 espèces connues à travers le monde et probablement plus d'un million au total. Plus de 30 000 espèces sont connues du Brésil (Brandão & Cancello,1999) et chaque année, des centaines de nouvelles espèces sont décrites pour une estimation totale de 130 000 espèces (Rafael et al., 2012). La plupart se caractérise par un appareil buccal de type broyeur et des ailes antérieures appelées élytres qui forment un étui corné protégeant l'abdomen, seules les ailes postérieures membraneuses étant utilisées pour le vol (6.6.10.1, les photographies de ce chapitre ont été réalisées dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada (Réserve) mais aussi d'autres localités du *Nordeste* brésilien, dans ce cas elles sont signalées par un astérisque (*)). Ces insectes volent rarement avec habileté, certains en étant même incapables du fait de l'absence d'ailes postérieures.

Les coléoptères dominent le monde des insectes et ont conquis tous les milieux avec toutes les écologies possibles comme décomposeurs, pollinisateurs, prédateurs, et beaucoup de familles ont co-évolué avec les angiospermes. Ils font partie de la principale biodiversité fonctionnelle de la Réserve Biologique de Pedra Talhada (Réserve) en participant à tous niveaux aux chaînes trophiques et de recyclage de la matière organique. Ils représentent ainsi un maillon fondamental à l'alimentation des vertébrés, étant consommés dans toutes les phases de leur développement. Ils contribuent, de plus, à la régénération de la forêt qu'ils effectuent par le recyclage de la matière organique : les coprophages et nécrophages enterrent les cadavres et les déjections facilitant ainsi leur décomposition ; les saproxylophages permettent le recyclage du bois en le réincorporant au sol et en rendant disponible ses nutriments ; en rongeant les feuilles, les phytophages amènent la lumière au sol et fonctionnent comme contrôleurs de la croissance des plantes.

Près de 100 espèces de Coléoptères appartenant à 16 familles ont été observées à ce jour dans la Réserve (voir inventaire XVIII). Ce chiffre représente 1/6 des insectes qui y ont été répertoriés, notamment parce qu'ils sont relativement plus faciles à observer que d'autres insectes. Au vu des courtes durées de prospection (3 missions de 10 jours), il est possible de prévoir un nombre d'espèces 3 ou 4 fois supérieur. Malgré cet inventaire largement incomplet, les Coléoptères recensés sont parfaitement représentatifs du milieu et contribuent à sa qualité, grâce à la diversité de leurs habitats écologiques. La nomenclature utilisée dans ce chapitre suit la Commission internationale de nomenclature zoologique (http://iczn.org).

6.6.10.**1.** L'envol de *Taeniotes amazonum*.

De nombreuses espèces font partie intégrante de la vie de la forêt, participant par exemple à la dégradation du bois. Certaines espèces sont associées ou inféodées à certaines espèces végétales, voire à une seule. Les galeries creusées par leurs larves dans les tissus des arbres provoquent la mort des végétaux et la formation de clairières. Elles sont colonisées à leur tour par d'autres espèces xylophages qui vont décomposer les bois morts et contribuer à l'enrichissement du sol, ouvrant la voie à un nouveau cycle de

colonisation de la forêt. Les larves sont en outre un mets de choix pour certains vertébrés vivant dans la forêt, comme les pics (Piciformes, Picidae).

Les familles de Coléoptères les plus représentées dans la Réserve sont, d'après nos observations, celles des Chrysomelidae et des Curculionidae. Cette prédominance d'insectes presque exclusivement phytophages met en évidence la richesse floristique et dendrologique du site.

Les Chrysomelidae (chrysomèles) sont des coléoptères de petite taille, 0,5 à 3,5 cm, dont les élytres portent souvent des couleurs vives aux reflets métalliques, connus populairement sous les noms de vaches, cancrelats de cocotier, brasileirinhos au Brésil, parmi tant d'autres. Les adultes se nourrissent généralement de tissus foliaires et les larves sont presque toutes phytophages et mineuses. On peut estimer qu'il existe autant d'espèces de chrysomèles que d'espèces de plantes à dévorer ! Cela laisse supposer que l'on peut en découvrir autant que le nombre d'espèces de plantes arbustives et ligneuses inventoriées dans la Réserve. Citons parmi celles-ci le genre Charidotis (6.6.10.2) de la sous-famille des Cassidinae, véritables bijoux dorés qui, avec leur forme de boucliers, lorsqu'elles sont collées contre les feuilles, ressemblent par leur miroitement à des perles de rosée !

6.6.10.**2.** *Charidotis* sp.

Nous devons mentionner, dans ce contexte, la super-famille des Curculionidea, un des groupes les plus diversifiés de Coléoptères, dans lequel on trouve les Curculionidae et d'autres familles de saproxylophages, qui consomment du bois vivant ou mort ou des champignons de ces bois, comme les Scolytidae, les Apionidae, les Brenthidae ou les Anthribidae. La diversité de ces groupes est sous-estimée au Brésil car il n'existe presque pas de chercheurs travaillant sur ceux-ci.

Les Curculionidae, connus sous le nom de charançons (gorgulhos, bicudo ou carunchos au Brésil), se caractérisent en général par leur rostre ou trompe proéminente et allongée comme un bec, souvent courbée vers le bas, prolongeant la tête qui porte des antennes coudées à angle droit et de petites pièces buccales mâcheuses à son extrémité. Ces insectes forment la plus grande famille de Coléoptères et sont souvent considérés comme nuisibles par l'homme car ils attaquent toutes les parties des végétaux, y compris les racines ou le bois. Au Brésil, près de 6000 espèces ont déjà été recensées (Brandão & Cancello, 1999 ; Costa, 2000). Certaines grandes espèces, telles que les *Cholus*, vivent dans les zones rocheuses d'altitude de la Réserve, en particulier dans les calices formés par les feuilles d'*Aechmea leptantha* (Bromeliaceae), où ils se réfugient face aux prédateurs et aux mauvaises conditions climatiques.

Notons aussi l'*Hammotostylus* sp. (6.6.10.3) tout en longueur dont le rostre (tête allongée) des mâles dépasse la taille de leur corps. Les mâles de la sous-famille des Baridinae (6.6.10.4) présentent d'étranges extensions thoraciques (appendices de défense et d'attaque) partant de la région médiane du corps, leur permettant de se « fourcher » entre mâles pour conquérir les femelles.

6.6.10.**3.** *Hammotostylus* sp.

Autre charançon brésilien à découvrir, le splendide *Entimus imperialis* (6.6.10.5), véritable bijou qui, au stade adulte, s'alimente de feuilles d'Anarcardiaceae, de Bombacoideae et de Fabaceae. Il est largement distribué au Brésil et est une des plus grandes espèce de charançon du pays.

6.6.10.**4.** Baridinae.

6.6.10.**5.** *Entimus imperialis.*

Outre ces deux familles, celle des Cerambycidae, longicornes ou capricornes (Serra-paus au Brésil), semble également très présente dans la Réserve puisqu'une trentaine d'espèces y ont été observées, ce qui démontre une grande richesse compte tenu de la petite superficie de la zone prospectée. Par comparaison, l'Etat du Maranhão d'une une surface 7000 fois plus grande, héberge 367 espèces (Martins et al., 2011).

On sait que la diversité des longicornes (Cerambycidae) est plus forte sous les tropiques avec plus de 5000 espèces pour la région néotropicale (Costa, 2000). Actuellement, au Brésil, 4000 espèces sont connues sur un total qui avait été estimé à 8000 espèces pour cette famille, il y a environ 16 ans (Brandão & Cancello, 1999 ; Costa, 2000). On suppose également qu'il existe au moins une espèce de longicorne inféodée à chaque essence forestière (Hequet & Tavakilian, 1996), ce qui voudrait dire que dans la Réserve, il y aurait au moins 200 espèces de Cerambycidae, soit 6 fois plus que ce qui est connu à ce jour. De par leur couleur et leur forme, ils sont le plus souvent mimétiques et difficiles à trouver lorsqu'on les cherche en nature, sauf pour les groupes d'espèces diurnes dont les adultes s'alimentent sur les fleurs.

La plupart de ces insectes sont plutôt crépusculaires ou nocturnes. Toutes les femelles forent le bois pour y pondre leurs œufs. Les larves des longicornes se développent dans ou sous l'écorce ou dans l'aubier des bois morts ou vivants, quelques représentants s'alimentent des racines. Les galeries qu'elles creusent sont autant de points d'entrée pour des champignons ou d'autres insectes xylophages, provoquant la mort de l'arbre puis participant à sa décomposition.

La faune des longicornes (Cerambycidae) de la Réserve se rapproche de celle de la faune amazonienne. Certains peuvent atteindre une taille imposante, comme les membres du genre *Ctenoscelis* qui dépassent facilement 9 cm ou comme « l'arlequin de forêt », *Acrocinus longimanus*, dont l'habit flamboyant de tons verts, oranges et noirs est rehaussé par la taille des pattes antérieures du mâle qui peuvent dépasser la longueur du corps qui atteint déjà 7 cm. Les larves de cette espèce vivent sous l'écorce puis dans le bois des Moraceae et des Apocynaceae, il est d'ailleurs considéré comme un terrible ravageur du jacquier (*Artocarpus heterophyllus*, Moraceae, pour la nomenclature des taxons de plantes mentionnées dans ce chapitre, voir : http://floradobrasil.jbrj.gov.br/).

Les longicornes du genre *Oncideres*, représentés dans la forêt par au moins 5 espèces, ont même pour particularité de découper l'écorce autour d'une branche d'arbre jusqu'à l'aubier en formant un anneau, faisant mourir le rameau, avant d'y pondre (6.6.10.6). Une femelle peut ainsi couper un petit rameau en quelques heures alors que de plus grosses branches (jusqu'à 10 cm de diamètre) demandent jusqu'à deux semaines de découpe (Costa Lima, 1955). L'insecte peut préalablement découper certaines branches pour dégager la branche qui a été sélectionnée pour l'oviposition. La ponte ne sera pas endommagée par la circulation de la sève et les larves se nourriront par la suite du bois de la branche coupée.

6.6.10.**6.** Branche d'arbre coupée par *Oncideres limpida* (le temps nécessaire à la découpe peut atteindre deux semaines) et que l'on trouve fréquemment au sol dans la Réserve.

Parmi les cerambycides de la Réserve, notons aussi l'étonnant cas du genre *Onychocerus*, représenté dans la Réserve par 2 espèces, *O. crassus* (dont la larve consomme le bois du mombin, *Spondias mombin*, Anacardiaceae) et *O. albitarsis* (6.6.10.7). Cette dernière est la seule espèce de coléoptères au monde connue comme venimeuse : le dernier article terminal de ses longues antennes (6.6.10.8) s'est transformé en un dard qui, non seulement, pique, mais injecte un venin (Berkov et al., 2008). Lorsqu'il est surpris au repos malgré son fort mimétisme, il retourne ses 2 antennes vers l'arrière et inflige ainsi de douloureuses piqûres à son agresseur, par exemple, aux doigts du malheureux entomologiste inexpérimenté.

6.6.10.**7.** *Onychocerus albitarsis.*

6.6.10.**8.** Dard localisé à l'extrémité (apex) de l'antenne d'*Onychocerus albitarsis.*

Les Curculionidae et Cerambycidae étant souvent inféodés à une formation végétale particulière, la grande richesse de ces deux familles est un bon indicateur de la diversité floristique de la Réserve.

En dehors de ces familles bien représentées, les Coléoptères de la Réserve réservent bien d'autres surprises, qui dépendent d'un plus grand échantillonnage local, lui-même soumis aux aléas climatiques ; la faune locale étant extrêmement dépendante des pluies et de l'augmentation de l'humidité.

Les passalides (Passalidae) du genre *Passalus* (6.6.10.9) nourrissent leurs larves car elles ne possèdent pas les levures digestives capables d'assimiler la cellulose. Ils les alimentent en leur faisant consommer leurs excréments contenants ces levures, comme le font certaines espèces d'autres familles de Coléoptères xylophages dépendantes de champignons pour manger le bois et le prédigérer. De plus, ces insectes de 2 à 4 cm savent émettre un grand nombre de sons pour communiquer. Les scientifiques ont ainsi pu mettre en évidence 14 sons différents émis tant par les adultes que par les larves (e.g. Schuster, 1983). Ils vivent ainsi, communiquant on ne sait pourquoi entre eux en petites communautés « sub-sociales » d'adultes, de nymphes et de larves dans les troncs et branches pourris au sol. Ils font partie des insectes participant largement à la dégradation des bois tombés au sol (près du tiers du recyclage des bois dans les forêts cubaines selon Rodriguez (1985)). On connait au Brésil 72 espèces distribuées en 6 genres répartis sur tout le territoire. (Costa, 2000).

6.6.10.**9.** *Passalus* sp.

Notons aussi une grande diversité de la famille Scarabeidae s.l., beaucoup étant coprophages ou détritivores et parfois radiciphages (se nourrissant de racines), permettant ainsi le recyclage de la matière organique. Une majorité possède des tons monochromes, en général noirs ou marrons. Cependant, beaucoup d'autres aux superbes couleurs sont floricoles, participant à la pollinisation des fleurs comme les représentants des Cetoniinae (Marinoni et al., 2003) qui sont aussi frugivores. Ainsi, *Inca clathrata* (6.6.10.10), fait partie des plus grosses espèces d'Amérique du Sud avec ses 4,5 à 5 cm de long, sa couleur brun foncé avec des taches blanches sur tout le corps. Cette espèce est répartie dans toute la région néotropicale avec plusieurs sous-espèces décrites. L'utilisation de pièges à fruits fermentés dans la Réserve permettrait surement d'augmenter le nombre d'espèces répertoriées sur le site, car dans la région néotropicale, il en est connu environ 280.

6.6.10.**10.** *Inca clathrata* femelle.

Cependant, il y a plus imposant dans la Réserve avec la présence de *Megasoma gyas rumbucheri* (Dynastinae, 6.6.10.11) et ses 8 cm pour 100 à 150 grammes. C'est l'un des plus gros et lourds coléoptères du monde. On l'appelle souvent Coléoptère rhinocéros ou Coléoptère à cornes. La larve vit près de 3 ans dans une cavité haute d'arbre remplie d'assez de terreau. Malgré sa taille, l'adulte nocturne se voit peu car il reste le plus souvent dans la canopée à la recherche de nectar ou de suintement de sève. C'est une des rares espèces de Coléoptères du Brésil inscrit dans la liste rouge de la faune menacée d'extinction (Grossi et al., 2008 ; Santos et al., 2013).

6.6.10.**11.** **Megasoma gyas rumbucheri.*

Une rutilante espèce de Rutelinae rencontrée dans la Réserve est *Pelidnota cyanipes* (6.6.10.12). Les adultes de ce genre s'alimentent principalement de fleurs et se rencontrent pendant la journée, bien que beaucoup soient attirés la nuit par les lumières artificielles. Leurs larves sont saproxylophages, s'alimentant et se développant dans le bois mort à différents stades de décomposition. Il est possible qu'il existe d'autres espèces ou sous-espèces de *Pelidnota* dans la Réserve, tel dans toutes les régions du Brésil où différentes espèces vivent en sympatrie.

6.6.10.**12.** *Pelidnota cyanipes.*

Toujours dans cette famille, les vrais bousiers (rolabosta au Brésil, Scarabeidae s.s.) sont très nombreux en forêt et dans les pâturages. Grâce à eux, la matière fécale ou les cadavres sont enterrés et nourrissent ainsi le sol. Les Scarabeidae sont souvent noirs et ternes mais certaines espèces sont parfois très colorées, présentant des tons métalliques bleus ou rouge, comme le petit *Canthon* sp. (0,5 cm)(6.6.10.13) ou *Oxysternon conspicillatum*, l'un des plus gros représentant des bousiers d'Amériques (2 cm), avec une corne céphalique très développée chez les mâles, servant principalement d'ornement.

6.6.10.**13.** *Canthon* sp.

La famille des Elateridae ou « taupins » (vagalumes ou pirilampos au Brésil) présente trois premiers stades larvaires xylophages, alors que les deux derniers stades et les adultes sont insectivores et souvent rencontrés sur les fleurs ou les fruits murs. Dans cette famille, l'étonnant *Pyrophorus noctilucus* (6.6.10.14) ou cucujo, est impressionnant par sa taille pour un taupin, de 3 à 4,5 cm, mais surtout par sa luminescence. Ainsi, en particulier au crépuscule et en début de nuit humide, il vole en sous bois en émettant une superbe lumière verte de luciole de ses deux « yeux » (vésicules) situés sur leur prothorax (sur l'abdomen chez certaines autres espèces) qui rend féériques les nuits des forêts primaires d'Amérique du sud. Même leurs œufs et leurs larves sont bioluminescents. La quinzaine d'espèces de la famille trouvée dans la Réserve sur les 590 connues du Brésil (Costa, 2000) ont toutes la particularité de « sauter » d'un coup sec lorsqu'ils sont sur le dos, pattes repliées et tête et thorax arqués vers l'arrière. Ils déclenchent, par cette position cambrée et par un brusque retour en avant du thorax, un mouvement les faisant sauter hors de portée du prédateur. D'où leurs autres noms vernaculaires de « soldat » (pour la position au « garde-à-vous ») ou de « clic-clac ».

Autre groupe aux membres séduisants, les Erotylidae, (6.6.10.15, *Pselaphacus curvipes*) saprophages se nourrissant de champignons du bois mort.

Ils sont aussi bien représentés dans la Réserve et égayent les troncs en décomposition au sol des forêts humides par leurs couleurs vives, généralement entre les tons rouges et blancs. Ils ont une douce odeur caractéristique probablement due à la présence de cantharidine (composé chimique de type terpénoïde) qu'ils sécrètent par leurs articulations lorsqu'ils sont manipulés. Au Brésil, il est estimé qu'il en existe environ 400 espèces réparties en 30 genres (Costa, 2000) mais comme pour d'autres familles de coléoptères, le manque de spécialiste fait que cette diversité est mal étudiée.

6.6.10.**14.** *Pyrophorus noctilucus.*

6.6.10.**15.** *Pselaphacus curvipes.*

Les buprestes (Buprestidae) de la Réserve sont remarquables, avec seulement 11 espèces trouvées sur les 1517 espèces du Brésil (Brulé, 2011). On les connaît généralement sous le nom de « coléoptère bijoux » en raison de leurs colorations métalliques brillantes. La présence du bupreste géant, *Euchroma gigantea* (6.6.10.16), avec ses 7 cm de long est à noter malgré sa large répartition néotropicale. La larve se nourrit principalement du bois de Bombacoideae *(Eriotheca macrophylla)*. On rencontre fréquemment des adultes sur les contreforts ou le tronc de ces arbres, parfois par dizaines. Poudreux quand il est jeune, il devient vert plus métallique avec l'âge.

6.6.10.**16.** *Euchroma gigantea.*



## REMERCIEMENTS

Nous voudrions remercier notre ami Marc Soula *(in memoriam)* un des plus grands spécialistes mondiaux des Rutelinae, Melolonthidae. A Fernando Z. Vaz-de-Mello (UFMT) pour son aide pour les identifications de Scarabaeinae et à Marianna V. P. Simões pour son aide pour l'identification des Cassidinae (Chrysomelidae). Nos plus vifs remerciements à nos guides naturalistes, Felino Pedro Celestino, Luis Batista de Freitas, Manoel Nunes de Farias (Dema), Manoel Nazario (Mané). Pour leurs contributions photographiques : Christian Willig, Luis Batista de Freitas, Anita Studer, Felino Pedro Celestino, Thomas Tscharner et Louis Nusbaumer. Merci à Nicolas Spitznagel pour la conception et la réalisation graphique. Merci à l'Association Nordesta Reforestation et Education, pour leur soutien, leur appui financier et l'hébergement durant les missions dans la Réserve.

## ADRESSES DES AUTEURS

Laurent Godé, 127 ter, rue de la Colline, 54000 Nancy, France
laurent.gode@pnr-lorraine.com

Cynthia Maria de Lyra Neves, Laboratório de Ensino de Zoologia (LABEZOO) e Laboratório de Entomologia Aplicada da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Unidade Acadêmica de Garanhuns (UAG), Rua Bom Pastor, s/n – Boa Vista, Garanhuns/PE, 55.296-901
cynthialneves@gmail.com

Paschoal Coelho Grossi, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Agronomia/ Fitossanidade, Laboratório de Taxonomia de Insetos, Programa de pós-graduação em Entomologia Agrícola - PPGEA, Rua Manoel Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-900 - Recife, PE, Brasil
paschoal.grossi@gmail.com

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Berkov, A., N. Rodríguez & P. Centeno. 2008. Convergent evolution in the antennae of a cerambycid beetle, *Onychocerus albitarsis*, and the sting of a scorpion. *Naturwissenschaften* 95(3) : 257-261.

Brandão, C. R. F. & E. M. Cancello. (eds.) 1999. *Invertebrados Terrestres vol. V Biodiversidade do Estado de São Paulo. Síntese do conhecimento ao final do século XX* (Joly, C. A. & Bicudo, C. E. M. orgs): 1-279. São Paulo, FAPESP. 18.

Brulé, S. 2011. *État des connaissances sur les Buprestes de Guyane*. ACOREP, Tome III, 46-70.

Brulé, S. & G. Curletti. 2011. *Agrilus, Agriloides* et *Autorcontes* de Guyane. volume 2. Ed. Magellanes, collection Ex Natura.

Costa, C. 2000. Estado de Conocimiento de los Coleoptera Neotropicales. *In:* Martín-Piera, F., J.J. Morrone & A. Melic (eds.) *Hacia un Proyecto CYTED para el Inventario y Estimación de la Diversidad Entomológica en Iberoamérica.* 99-114. Monografías Tercer Milenio vol. 1, SEA, Zaragoza.

Costa Lima, A. 1955. *Insetos do Brasil*. 9e Tomo : 1-470. Capítulo XXIX. Escola Nacional de Agronomia. Rio de Janeiro.

Delvare, G., H.-P. Aberlenc, CIRAD, 1989. Les insectes d'Afrique et d'Amérique tropicale; clés pour la reconnaissance des familles. Editions Quae.

Grossi, E. J., F. Z. Vaz-de-Mello & P. C. Grossi. 2008. *Megasoma gyas rumbucheri* Fischer, 1968. *In:* Machado A. B. M., G. M. Drummond, A. P. Paglia. *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. 366-367. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.

Hequet & Tavakilian, 1996. *Longicornes de Guyane*, Ed. Sylvolab - Orstom.

Hogue Charles, L. 1993. *Latin American insects and Entomology*. University of California press.

Marinoni, R. C., N. G. Ganho, M. L. Monné & J. R. M. Mermudes. 2001. *Hábitos alimentares em Coleoptera (Insecta): Compilação, organização de dados e novas informações sobre alimentação nas famílias de coleópteros*: 1-64. Holos Editora, Ribeirão Preto – SP.

Martins, U. R. 1997. Cerambycidae sul-americanos (Coleoptera). *Taxonomia* volume 1.

Martins, U. R. 1998. Cerambycidae sul-americanos (Coleoptera). *Taxonomia* volume 2.

Martins, U. R. 1999. Cerambycidae sul-americanos (Coleoptera). *Taxonomia* volume 3.

Martins, U. R, M. H. Galileo & F. Limeira-de-Oliveira. 2011. Cerambycidae (Coleoptera) do Estado do Maranhão, Brasil. III. *Papéis Avulsos de Zoologia* 51(18): 273-293.

Rafael, J. A., G. A. R. Melo, C. J. B. De Carvalho, S. A. Casari & R. Constantino. 2012 *Insetos do Brasil : Diversidade e taxonomia*. Constantino (eds.): 1-810. Holos Editora, Ribeirão Preto.

Rodriguez, 1985. The role of *Passalus interstitialis* (Coleoptera, Passalidae) in the initiation of wood decomposition at the Sierra del Rosario Ecological Station Cuba and activity under natural conditions. *Ciencias Biológicas Academia De Ciencias De Cuba*: 29-38.

Santos, W. E., A. N. F. Alves, R. C. A. P. Farias & A. J. Creão-Duarte. 2013. Megasoma gyas rumbucheri Fischer, 1968 (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae): first record from a Conservation Unit in Brazil. *Entomotropica* 28(3): 233-235.

Schuster, J. C. 1983. Acoustical signals of passalid beetles: complex repertoires. Florida. *Entomologist* 66(4): 486 96.

Soula, M. 2006. Les coléoptères du nouveau monde. volume 1: Rutelini 1. *Révision des Pelidnotina* 1: 1-180.

# 6.6.11

# PAPILLONS (LEPIDOPTERA)

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

LAURENT GODÉ

CARLOS EDUARDO BESERRA NOBRE

Godé, L. & C. E. B. Nobre. 2015. Papillons (Lepidoptera) de la réserve biologique de Pedra Talhada. *In*: Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 313-322.

*Rothschildia* sp.

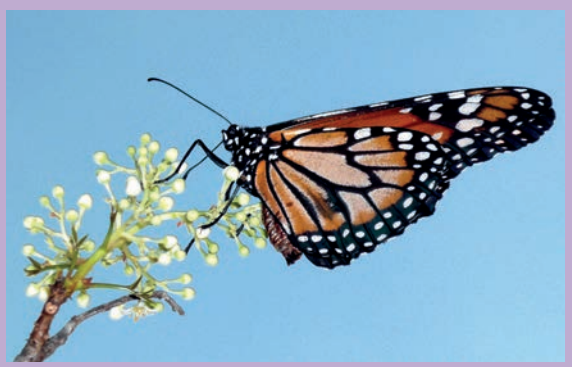
## INTRODUCTION

L'ordre des lépidoptères est sans aucun doute l'un des plus visibles et des plus attractifs du monde des insectes. Dans la Réserve de Pedra Talhada, en toutes saisons et en tous lieux, on peut voir voleter des papillons colorés autour des bâtiments et des pépinières comme au sommet de la Réserve (voir inventaire XIX). La nuit, ce sont des myriades de toutes tailles qui volent autour des lampadaires pour le plus grand bonheur des chauves-souris.

Cet ordre comprenant les rhopalocères et les hétérocères (papillons de jour et de nuit), regroupe actuellement près de 240 000 espèces (Grimaldi & Engel, 2005). Au Brésil, 26 016 sont décrites sur 40 000 estimées (Brandão & Cancello,1999). Leur principale caractéristique morphologique est la présence de deux paires d'ailes recouvertes d'écailles de couleurs variées, parfois très vives.

### Habitudes alimentaires des papillons

Les pièces buccales des papillons forment un organe hautement spécialisé, la trompe, un tube long en forme de spirale étroite adaptée aux liquides sucrés. Ainsi, le nectar des fleurs, riche en sucres, est un aliment idéal pour ces insectes. En fait, la plupart des papillons se nourrissent de nectar en phase adulte, ils sont appelés « papillons nectarivores ». Un autre groupe de papillons, cependant, se nourrit des liquides de fruits fermentés, de fèces, de charognes ou de sève de plantes. Ce sont les « papillons frugivores », appartenant presque tous à la famille des Nymphalidae, bien que tous les Nymphalidae ne soient pas frugivores et que certains frugivores puissent aussi occasionnellement se nourrir de nectar.



*Danaus erippus.*

Beaucoup mieux adaptés au vol qu'à la marche, les papillons présentent des pattes peu développées. Leur tête porte une paire de longues antennes de formes très diverses selon les espèces. Leur appareil buccal est une trompe qui leur permet d'aspirer le nectar des fleurs. Pourtant, certains adultes ne s'alimentent pas, vivant sur les réserves qu'ils ont emmagasinées lorsqu'ils étaient au stade chenille. Les autres consomment des aliments liquides, presque exclusivement du nectar, ou parfois du pollen.

Leurs larves, ou chenilles, peuvent arborer un aspect et des couleurs tout aussi fantastiques que ceux des adultes. S'il est difficile de bien observer un papillon adulte, soit parce qu'il est nocturne et seulement attiré par les lumières, soit parce qu'il est diurne, mais toujours en mouvement, il est plus aisé d'observer leurs chenilles, souvent bien plus étonnantes, mais encore moins faciles à déterminer! Pour beaucoup d'espèces, on ne connaît ni les chenilles, ni ce qu'elles consomment.

Certaines usent de subterfuges pour échapper aux prédateurs, présentant des soies urticantes (6.6.11.1, toutes les photos du chapitre ont été prises dans la Réserve de Pedra Talhada) ou des tubercules épineux, ou encore en faisant preuve de mimétisme avec leur environnement en imitant une feuille ou même une fiente d'oiseau comme la chenille (6.6.11.2) du grand papillon de jour *Heraclides thoas* (6.6.11.3).



Elles possèdent trois paires de pattes vers l'avant du corps et des paires de fausses pattes à l'arrière qui leur permettent de se déplacer et de s'agripper, ainsi que des pièces buccales broyeuses d'une efficacité redoutable.

6.6.11.**1.** Dangereuse chenille d'*Eacles* sp.

6.6.11.**2.** Chenille d'*Heraclides thoas.*

6.6.11.**3.** *Heraclides thoas.*

**Groupement de papillons en zones humides**

Les mâles de nombreuses espèces de papillons cherchent les plages de sable humide des rivières ou des lacs pour aspirer cette eau riche en sels minéraux. Ce comportement est lié à la maturation sexuelle de jeunes qui forment alors des grappes de dizaines d'individus. Des représentants de toutes les familles de papillons adoptent cette habitude particulière, mais toutes les espèces ne semblent pas avoir besoin de ce complément alimentaire pour atteindre la maturité sexuelle. Localement, les espèces qui forment ces groupements sont généralement des Pieridae : *Phoebis sennae*, *Anteos clorinde*, *Aphryssa statira,* et des Papilionidae : *Heraclides thoas.*

*Phoebis sennae, Anteos clorinde* et *Phoebis argante.*

Les chenilles de certaines espèces de lépidoptères sont inféodées à une seule espèce de plante tandis que d'autres peuvent en consommer plusieurs.

En grignotant constamment les feuilles, les chenilles contribuent à la pénétration du soleil qui va profiter aux couches inférieures de la végétation. Ces insectes enrichissent le sol par leurs abondantes déjections. Les lépidoptères sont classés en deux super-familles : les hétérocères ou papillons nocturnes (à tort considérés comme une super-famille alors qu'ils sont composés de nombreuses et réelles super-familles, ce terme d'hétérocères est utilisé plutôt en opposition au terme suivant) et les rhopalocères ou papillons diurnes (caractérisés par des antennes filiformes se terminant en massue, des ailes redressées au repos et une activité surtout diurne).

Actuellement, la classification la plus admise sépare les hétérocères en de nombreuses super-familles (avec des degrés de parentés distincts) et les rhopalocères en deux super-familles proches entre elles : les Papilionoidea et les Hesperioidea (Kristensen, 1999). Chez les rhopalocères, la taxonomie actuelle au niveau familial est robuste. Certains auteurs considèrent les sous-familles comme des familles distinctes mais dans tous les cas il s'agit d'une variation de conception de niveau hiérarchique uniquement. Ici, nous adoptons la classification et la nomenclature proposées par Lamas (2004).

Plusieurs centaines de papillons ont été observés et photographiés dans la Réserve mais tous n'ont pas encore été identifiés. Il n'y a par exemple pas eu de recherche sur les microlépidoptères nocturnes, pourtant abondants, mais difficiles à déterminer faute de spécialistes en la matière. Les espèces de grande taille sont plus fréquentes dans la forêt dense ou dans les zones ouvertes de forêt secondaire que sur les sommets. Les affleurements rocheux sont un milieu peu favorable, de par la force du vent qui y règne constamment et qui gêne leurs déplacements. De plus, la végétation moins diversifiée des affleurements rocheux ne favorise pas les espèces de plantes les plus grandes et les mieux garnies en feuilles, les chenilles peuvent donc avoir des difficultés à trouver une nourriture suffisante.

C'est ainsi que plus de 250 hétérocères ont été observés, dont 118 espèces sont déterminées au moins partiellement, soulignant l'importance des familles des Saturniidae et des Sphingidae.

### Les ailes transparentes des rhopalocères

Un groupe de papillons typiques des sous-bois des forêts tropicales possède des ailes allongées et presque complètement transparentes. Ce sont les Nymphalides de la tribu Ithomiini. La transparence est due à l'absence quasi totale d'écailles, à l'exception des marges et le long des nervures, généralement recouvertes d'écailles noires, orange ou jaunes. Ce type d'ailes existe chez plusieurs espèces d'*Ithomiini* qui sont pratiquement identiques et difficiles à identifier, même pour les chercheurs expérimentés. Plusieurs espèces qui font partie de ce groupe mimétique ont mauvais goût ou sont toxiques : il suffit qu'un prédateur consomme un de ces papillons et il se souviendra sans doute de l'expérience désagréable chaque fois qu'il apercevra un *Ithomiini* semblable. Cependant, certains oiseaux ont appris que le contenu de l'estomac de certaines espèces d'Ithomiini est comestible. Ainsi, les oiseaux mastiquent l'abdomen de manière à retirer et ingérer les organes internes, épluchant et rejetant le reste du corps (Brown & Neto, 1976).

*Dircenna dero.*

Les Saturniidae (6.6.11.4), ou paons de nuit, sont de gros papillons nocturnes qui possèdent des antennes plumeuses et des ailes colorées, souvent marquées d'ocelles. Leurs chenilles sont souvent tout aussi spectaculaires, pourvues d'épines et de barbillons (6.6.11.1). Les 22 espèces observées illustrent les influences diverses (climatiques, biotiques, forestières, etc.) exercées sur la Réserve, puisque certaines sont très répandues en Amérique du Sud alors que d'autres sont typiques du sud-est du Brésil, d'Amazonie, de Guyane ou de la région du *Nordeste*.

6.6.11.**4.** *Eacles* sp.



Les Geometridae, (6.6.11.5, 6.6.11.6) ou phalènes, sont des papillons de nuit de taille moyenne passés maîtres dans l'art du camouflage grâce à leur capacité de se plaquer fortement sur des supports dont leurs ailes imitent parfaitement l'apparence. Leurs larves sont appelées chenilles arpenteuses à cause de leur mode de locomotion particulier dû au fait que les organes locomoteurs sont confinées aux deux extrémités du corps.

La faune des hétérocères de la Réserve comprend également des espèces remarquables issues d'autres familles.

C'est le cas de *Thysania agrippina*, de la famille des Noctuidae, le papillon ayant la plus grande envergure au monde, avec plus de 25 cm (6.6.11.7). La survie de sa chenille dépend de certaines légumineuses. Bien que rattaché aux espèces nocturnes, ce papillon mène une vie essentiellement diurne. Même s'il est gigantesque, il est très discret au repos et parfaitement mimétique, plaqué contre les troncs couverts de lichens. Ses battements d'ailes sont amples et lents, il se pose la plupart du temps sur des troncs.

6.6.11.**5.** Geometridae indet., maître dans l'art du camouflage sur les lichens.

6.6.11.**6.** Chenille arpenteuse de Geometridae indet.

6.6.11.**7.** *Thysania agrippina,* le papillon présentant la plus grande envergure au monde.

Une autre espèce étonnante est un *Oiketicus* de la famille des Psychidae dont la femelle aptère vit dans un fourreau de soie et de brindilles d'où elle ne peut sortir, ne laissant dépasser que sa tête et ses pattes (6.6.11.8) et s'y enfermant au moindre danger grâce à un opercule (6.6.11.9). La morphologie du mâle est adaptée à ce mode de vie très particulier, son abdomen très allongé lui permettant d'insérer ses organes reproducteurs au fond du fourreau dans lequel séjourne la femelle.

Chez les rhopalocères, la famille des Nymphalidae domine et ce sont sans doute les papillons de jour les plus communs et les plus visibles de la Réserve. Il en existe 7500 espèces à travers le monde. Citons parmi eux le grand et splendide *Siproeta stelenes* et les étonnants et bruyants *Hamadryas* qui se collent aux troncs la tête en bas et émettent un bruit de claquement sec en décollant brusquement, effrayant ainsi les prédateurs.

Les comportements de cette famille sont des plus divers. Par exemple, on peut souvent surprendre le vol fantomatique du *Pierella*, d'une couleur brun très transparent, qui vole à quelques centimètres au-dessus de la litière forestière, quasi invisible, et qui s'arrête d'un coup, totalement mimétique, ne formant plus qu'un avec le sol où l'œil du naturaliste s'évertuera vainement à le chercher. Le genre *Cithaerias* a également le même comportement, ainsi que les *Caerois*, les *Antirrhea*, moins transparents mais aux couleurs tout aussi mimétiques.



Certaines autres espèces répandues également dans toute l'Amérique du Sud sont très visibles et colorées, telles les *Heliconius* (6.6.11.10). Plusieurs espèces de passiflores sont les plantes hôtes des chenilles de ce genre. Leurs feuilles produisent des toxines (surtout des alcaloïdes) qui les protègent des ravageurs. Au long de l'évolution parallèle (coévolution) entre ces passiflores et les *Heliconius*, certaines espèces de ce genre de papillon ont développé une résistance aux toxines des feuilles et arrivent à les stocker en les consommant et elles leurs servent aussi de moyen de défense contre les prédateurs. Ces derniers reconnaissent leur toxicité aux couleurs très contrastées et aux motifs arborés par les papillons (aposématisme). L'apparition de nouvelles espèces de *Passifora* va de pair avec les nouvelles toxines qu'elles produisent. Certaines nouvelles espèces d'*Heliconius* qui apparaissent ensuite sont résistantes à ces nouvelles molécules, et ainsi de suite. Les nouvelles espèces d'Heliconius présentent de nouvelles couleurs et de nouveaux motifs.

6.6.11.**8.** *Oiketicus* sp., dont les pattes dépassent à l'extrémité du fourreau.

6.6.11.**9.** *Oiketicus* sp., femelle cachée dans son fourreau.

6.6.11.**10.** *Heliconius ethilla.*

Phénomène étrange et incroyable, d'autres espèces de papillons miment les couleurs de ces Nymphalides pour effrayer leurs prédateurs. Certains papillons de la famille des Pieridae (*Dismorphia* sp., par exemple) présentent ainsi les mêmes couleurs et formes que les papillons toxiques alors qu'ils sont, eux, inoffensifs. Ce phénomène s'appelle le mimétisme batésien.

Enfin, comme toute forêt tropicale digne de ce nom, la Réserve présente quelques grands et magnifiques *Morpho* et *Caligo*, géants bleus qui illuminent le sous-bois de leur vol lent et saccadé. Ils appartiennent à la famille des Nymphalidae.

La face inférieure du *Caligo brasiliensis* révèle de gros ocelles noirs cerclés de jaune mimant les yeux d'un grand oiseau de proie effrayant ainsi probablement le prédateur, d'où leur autre nom de « papillon-chouette ». Quant au bleu électrique de *Morpho helenor anakreon* (6.6.11.11), il n'est pas dû à une coloration pigmentaire ou chimique mais ce sont les innombrables écailles recouvrant ses ailes qui ont une forme creuse et réfléchissent, par des jeux complexes de micro-miroirs, certaines ondes lumineuses, ne renvoyant que les ondes bleues à nos yeux.

6.6.11.**11.** *Morpho helenor anakreon,* reflétant certaines ondes lumineuses.

## REMERCIEMENTS

Les remerciements des auteurs vont aux remarquables guides naturalistes Felino Pedro Celestino, Manoel Nunes de Farias (Dema), Manoel Nazario (Mané) et Agnaldo Pereira de Aguiar. Ils remercient aussi les personnes qui ont fourni les photos illustrant ce chapitre : Luis Batista de Freitas, Christian Willig, Anita Studer, Gilvan Pereira Costa, et Thomas Tscharner. Jean-Claude Weiss, Thierry Porion, Pascal Thiaucourt, Herve De Toulgoet, Christian Brevigon, Claude Lemaire, Jean-Marie Cadiou sont remerciés pour leur aide pour les identifications des espèces de ce chapitre. Merci à Nicolas Spitznagel pour la conception et la réalisation graphique. Merci à Rodolphe Spichiger et Christian Willig pour la relecture de la traduction. Merci à l'Association Nordesta Reforestation et Education pour l'aide financière pour l'organisation des voyages et pour l'hébergement.

## ADRESSES DES AUTEURS

Laurent Godé, 127 ter, rue de la Colline, 54000 Nancy, France
laurent.gode@pnr-lorraine.com

Carlos Eduardo Beserra Nobre, CEMAFAUNA - Centro de Conservação e Manejo de Fauna da Caatinga Campus Ciências Agrárias, BR 407, Km 12, lote 543, Projeto de Irrigação Nilo Coelho, S/N, CEP 56.300-000 Petrolina - PE
cebnobre@gmail.com

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES


Brandão, C. R. F. & E. M. Cancello (eds). 1999. *Invertebrados Terrestres, vol. V. Biodiversidade do Estado de São Paulo. Síntese do conhecimento ao final do século XX* (Joly, C. A. & Bicudo, C. E. M. orgs): 1-279. FAPESP 18, São Paulo.

Brown, Jr., K. S. & J. V. Neto 1976. Predation on Aposematic Ithomiine Butterflies by Tanagers (Pipraeidea melanonota). *Biotropica* 8(2), 136-141.

D'Abrera B., 1984. *Butterflies of South America*. Ed. Hill House.

Grimaldi, D. & M. S. Engels. 2005. *Evolution of the Insects*. Cambridge University Press, New York.

Hogue C. L. 1993. *Latin American insects and Entomology*. University of California press.

Kistensen, N. P. (ed.). 1999. *Handbuch der Zoologie : eine Naturgeschichte der Stämme des Tierreiches* (Vol. 1). W. de Gruyter & Company.

Lamas, G., ed. 2004. Checklist : Part 4A Hesperioidea - Papilionoidea. *In :* Heppner, J.B. *Atlas of Neotropical Lepidoptera*. Association of Tropical Lepidoptera, Gainesville.

Lépidoptéristes parisiens. 2003. *Les Lépidoptères de Guyane*. Bulletin des Lépidoptéristes Parisiens et d'Île-de-France, Hors série.

Lépidoptéristes parisiens. 2007. *Les Lépidoptères de Guyane*. Tome 1. Généralités Hétérocères. Bulletin des Lépidoptéristes Parisiens et d'Île-de-France, Hors série.

Lépidoptéristes parisiens. 2007. *Les Lépidoptères de Guyane*. Tome 2. Rhopalocères 1. Bulletin des Lépidoptéristes Parisiens et d'Île-de-France, Hors série.

Lépidoptéristes parisiens. 2008. *Les Lépidoptères de Guyane*. Tome 3. Rhopalocères 2. Bulletin des Lépidoptéristes Parisiens et d'Île-de-France, Hors série.

Lépidoptéristes parisiens. 2011. *Les Lépidoptères de Guyane*. Tome 4. Heliconiinae, Riodinidae. Bulletin des Lépidoptéristes Parisiens et d'Île-de-France, Hors série.

Lépidoptéristes parisiens. 2012. *Les Lépidoptères de Guyane*. Tome 5. Lycaenidae. Bulletin des Lépidoptéristes Parisiens et d'Île-de-France, Hors série.

Lépidoptéristes parisiens. 2012. *Les Lépidoptères de Guyane*. Tome 6. Castniidae, Erebidae (Letis), Saturniidae (Eacles). Bulletin des Lépidoptéristes Parisiens et d'Île-de-France, Hors série.

Smart P. 1975. *The illustrated encyclopedia of the butterfly world*. Salamander Books.

Tyler, H., K. S. Brown Jr, & K. Wilson. 1994. *Swallowtail butterflies of the Americas: a study in biological dynamics, ecological diversity, biosystematics and conservation*. Gainesville Scientific Publishers.

# 6.7

# POISSONS (ACTINOPTERYGII)

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

CHRISTIAN WILLIG

Willig, C. 2015. Poissons (Actinopterygii) de la réserve biologique de Pedra Talhada. *In*: Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 325-331.

*Parotocinclus cesarpintoi.*

# POISSONS (ACTINOPTERYGII) DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

# 6.7

La Réserve Biologique de Pedra Talhada (Réserve) recèle de nombreux milieux aquatiques, tant lentiques que lotiques. Toutefois, les caractéristiques de ces milieux limitent la diversité et seules 11 espèces de poissons y ont été recensées.

## MILIEUX LENTIQUES (EAUX CLOSES)

La Réserve compte plusieurs plans d'eau temporaires, essentiellement dans les zones où la roche mère affleure, en particulier près des sommets. Il s'agit de dépressions naturelles où s'accumulent les eaux de ruissellement. A la saison des pluies, elles deviennent rapidement de vastes mares à fond tourbeux ou sableux (6.7.1, toutes les photographies de ce chapitre ont été prises dans la Réserve de Pedra Talhada) qui disparaissent ensuite progressivement au cours de la saison sèche. Ces milieux semblent inappropriés au maintien de populations pérennes de poissons. Pourtant, certaines espèces de la famille des Rivulidae (Cyprinodontiformes) présentes dans la région y sont inféodés (Costa, 1995). Ces petits poissons, souvent brillamment colorés, ont un cycle de vie adapté à ces conditions extrêmes. Dès l'arrivée des premières eaux, les œufs enfouis dans le substrat éclosent. Les alevins, bénéficiant de l'abondance du plancton qui prolifère parallèlement, ont une croissance très rapide et atteignent la maturité sexuelle en quelques semaines. Ils s'empressent dès lors de pondre dans le substrat avant d'être tués par l'assèchement de leur mare. Les embryons se développent normalement, mais ils n'éclosent pas. Il leur faudra connaître une période de sécheresse prolongée pour que le retour des eaux déclenche enfin l'éclosion (Costa, 1995 ; Sterba, 1987). Cependant, les recherches menées dans les mares temporaires de la Réserve n'ont jusqu'à présent révélé aucune espèce de ce groupe.

Il faut aussi noter l'existence de quelques retenues d'eau artificielles aménagées par le passé en édifiant des barrages sur certains ruisseaux (6.7.2). Le but de ces travaux était de créer des réservoirs destinés à palier au manque d'eau durant la saison sèche, mais il était aussi fréquent de les valoriser en y introduisant des poissons exogènes d'intérêt aquacole tels que tilapias ou carpes. Heureusement, il semble que de telles introductions n'aient pas été pratiquées ou qu'elles n'aient pas réussi car on ne trouve dans ces retenues que les espèces présentes dans le cours d'eau qui les alimente.

6.7.**1.** Mare temporaire de Três Lagoas.

6.7.**2.** Barrage Maia.

## MILIEUX LOTIQUES (EAUX COURANTES)

De nombreux cours d'eau sillonnent le massif, mais ils sont peu favorables à l'implantation d'une grande diversité de poissons. En effet, prenant tous leur source au sein de la Réserve et parcourant tout au plus quelques kilomètres avant d'en franchir les limites, ils présentent des volumes et des débits moyens modestes. De plus, leurs profils très pentus alternent les obstacles tels que rapides abrupts (6.7.3), infiltration dans des éboulis (6.7.4) et biefs marécageux où l'eau se perd dans la végétation palustre. A cela s'ajoutent des étiages saisonniers parfois sévères avec assèchements localisés et altération des paramètres physico-chimiques de l'eau. Enfin, ces cours d'eau sont tous, à une exception près, tributaires du

même bassin fluvial, celui du Rio Paraíba, ce qui réduit la probabilité d'observer des espèces différentes de l'un à l'autre. Le ruisseau Correntes, seul tributaire du bassin du Rio Mundaú, n'a pas encore été prospecté, il pourrait receler des poissons encore inconnus de la Réserve.

6.7.**3.** Rapides sur le ruisseau Riachão.

6.7.**4.** Ruisseau Caçamba.



Toutefois, onze espèces ont été recensées jusqu'à présent dans les cours d'eau de la Réserve (inventaire XX). La taxonomie se réfère à Froese & Pauly (2014) et à Eschmeyer (1998), l'ordre systématique des familles à Reis et al. (2003).

## ORDRE DES CHARACIFORMES

L'ordre des Characiformes est représenté par trois espèces :

*Hoplias malabaricus*, de la famille des Erythrinidae, qui est connu localement sous le nom de *traíra*. C'est un prédateur plutôt nocturne, chassant à l'affût, qui peut atteindre 50 centimètres de longueur (Sterba, 1987). Toutefois, dans la Réserve, on ne rencontre que des individus de petite taille atteignant au maximum une dizaine de centimètres et ceux-ci semblent fréquenter uniquement les biefs les plus calmes aux marges de la Réserve.

*Astyanax bimaculatus*, de la famille des Characidae, qui est appelé *piaba*, mais ce nom n'est pas spécifique (6.7.5). C'est un nageur actif diurne, au régime opportuniste, que l'on peut rencontrer en groupe dans tous les cours d'eau de la Réserve et ce jusqu'en altitude. Les plus gros spécimens observés ne dépassent pas 12 centimètres de longueur totale.

*Characidium* cf. *bahiense*, de la famille des Crenuchidae, et plus précisément de la sous-famille des Characidiinae, qui présente, comme toutes les espèces du genre, un comportement rappelant celui des gobies ou des *darters* d'Amérique du Nord (Percidae, Etheostomatinae). En effet, sa vessie gazeuse étant atrophiée, il se tient en permanence posé sur le fond,

6.7.**5.** *Astyanax bimaculatus*, ruisseau Riachão, lieu-dit Cafuringa.

campé sur ses nageoires pectorales, se déplaçant par à-coups ou par de brefs épisodes de nage en pleine eau. Il fréquente les zones calmes à fond sablo-vaseux en périphérie de la Réserve.

## ORDRE DES SILURIFORMES

L'ordre des Siluriformes est représenté par quatre espèces :

*Callichthys callichthys*, de la famille des Callichthyidae, qui fréquente les biefs marécageux, parfois situés en amont de rapides importants, révélant ainsi sa capacité à franchir les obstacles. C'est une espèce nocturne omnivore d'une quinzaine de centimètres de longueur qui passe ses journées caché sous la végétation riveraine ou dans les débris végétaux.

*Aspidoras* sp., de la même famille, qui est diurne et ne dépasse guère trois centimètres (6.7.6). Cette espèce explore, en petits groupes, les fonds sableux ou rocheux peu profonds exposés à un courant modéré. Abondante un jour sur un site, elle peut en avoir disparu le lendemain et réapparaître plus tard, ce qui dénote un caractère erratique. Elle semble cependant incapable de franchir les rapides importants.

*Parotocinclus cesarpintoi*, de la famille des Loricariidae, qui mesure moins de cinq centimètres de longueur. L'espèce a été décrite en 1939 sur des spécimens collectés par Cesar Pinto à Quebrangulo (Ribeiro, 1939). Comme tous les membres de sa famille, il a un profil aplati dorso-ventralement, une vessie gazeuse réduite et une bouche infère aux lèvres râpeuses formant une ventouse. Ces caractères lui permettent de se maintenir sans effort plaqué aux roches soumises à un courant vif sur lesquelles il « broute » le tapis algal et les micro-organismes. Ce comportement lui a valu le nom local de *chupa-pedra*, c'est-à-dire « suce-pierre », mais ce nom est aussi attribué par confusion à *Aspidoras* sp. On le trouve dans tous les biotopes favorables de la Réserve.

*Rhamdia quelen*, de la famille des Heptapteridae, que la population locale appelle *bagre*. C'est un prédateur nocturne opportuniste qui se cache durant la journée dans les dépôts de feuilles mortes, d'écorces et de branchages immergés. Dans la Réserve, on trouve ce poisson dans les biefs forestiers calmes encombrés de débris végétaux ou d'éboulis rocheux. Alors qu'il peut théoriquement dépasser 35 cm de longueur (Sterba, 1987), tous les spécimens observés étaient de petite taille, atteignant au maximum 15 centimètres. Il est probable que seuls des juvéniles fréquentent le massif.

6.7.**6.** *Aspidoras* sp., ruisseau Caçamba.

## ORDRE DES GYMNOTIFORMES

L'ordre des Gymnotiformes ne compte qu'une seule espèce dans la Réserve, *Gymnotus* sp., qui fréquente les zones à courant modéré, essentiellement dans les parties inférieures des cours d'eau. Tous les spécimens observés mesuraient moins de 15 centimètres (6.7.7). A noter qu'un individu présentant une robe différente et mesurant une quarantaine de centimètres a été capturé dans une retenue piscicole à proximité de la Réserve. Il peut s'agir de la coloration adulte ou d'une espèce distincte.

*Gymnotus* sp. reste caché durant la journée dans la végétation ou dans les amas de débris végétaux et sort la nuit en quête de petites proies. Comme tous les Gymnotiformes, il émet des signaux électriques de faible tension qu'il utilise pour communiquer avec ses congénères, mais aussi dans un but de localisation. En effet, le champ engendré autour du poisson par le signal électrique est déformé par la présence des obstacles (roches, branches) ou par les mouvements d'autres animaux (prédateurs, proies). L'analyse de ces perturbations fournit à *Gymnotus* sp. une image tridimensionnelle de son environnement (Moller, 1995). Ce sens électrique, qu'il nous est difficile d'appréhender, permet ainsi à ces animaux d'évoluer et de se nourrir dans l'obscurité la plus totale et dans les eaux les plus turbides.

6.7.**7.** *Gymnotus* sp., ruisseau Pedra Talhada.

## ORDRE DES CYPRINODONTIFORMES



Comme il a été indiqué plus haut, aucun Cyprinodontiforme inféodé aux mares temporaires n'a été observé dans ce type de milieu au sein de la Réserve. Toutefois, dans les eaux courantes, l'ordre est représenté par une espèce :

*Poecilia* cf. *reticulata*, de la famille des Poeciliidae, localement appelé *guaru*, mais que les aquariophiles du monde entier connaissent sous le nom de guppy. Ce minuscule poisson, mesurant environ 35 mm pour les femelles et 20 mm pour les mâles (6.7.8), se rencontre dans quelques biefs très calmes en aval des derniers rapides qu'il semble incapable de franchir. Il se tient en petits groupes dans les zones ensoleillées et très peu profondes. Comparativement à ceux élevés et sélectionnés en aquarium, les mâles sont peu colorés.

Il est probable que la population observée dans la Réserve soit exogène (Rosa & Groth, 2004). Par le passé, l'introduction de guppys était fréquente partout où sévissaient des maladies véhiculées par les moustiques car ils étaient réputés, à tort, capables d'éradiquer les larves aquatiques de ces insectes (Kottelat & Whitten, 1996).

6.7.**8.** *Poecilia* cf. *reticulata*, ruisseau Correntes, lieu-dit Sítio João Ferreira.

## ORDRE DES PERCIFORMES

L'ordre des Perciformes est représenté par deux espèces de la famille des Cichlidae :

*Geophagus obscurus* qui est commun dans les biefs calmes et profonds des zones inférieures des cours d'eau (6.7.9). C'est un poisson diurne, omnivore, territorial et brillamment coloré qui atteint une quinzaine de centimètres. Comme chez tous les Cichlidés, les parents apportent un soin attentif à leurs œufs et à leurs alevins (Sterba, 1987).

*Cichlasoma sanctifranciscense* qui ne dépasse pas 12 cm de longueur. Discret et peu coloré, il n'a été observé qu'une seule fois, en bordure de la Réserve, dans une zone calme à fond sableux.

6.7.**9.** *Geophagus obscurus*, ruisseau Riachão, lieu-dit Cafuringa.

## REMERCIEMENTS

Je remercie en premier lieu les guides qui m'ont accompagné sur le terrain pour leur assistance amicale et compétente : Felino Pedro Celestino, Manoel Nazario, Aventino Pinto da Silva et Luis Batista de Freitas, avec une mention particulière pour Felino dont la sérénité inébranlable et la connaissance inépuisable de la faune et de la flore de la forêt imposent le respect. Mes remerciements vont aussi à Ricardo S. Rosa pour sa révision minutieuse du texte ainsi qu'à Jacques Géry *(in memoriam)*, Sven O. Kullander, Isaac J. H. Insbrücker, Ricardo S. Rosa et Flavio C. T. Lima pour la détermination, respectivement, d'*Astyanax bimaculatus*, *Geophagus obscurus*, *Parotocinclus cesarpintoi* et *Characidium* cf. *bahiense*. Je remercie également Luis Batista de Freitas et Thomas Tscharner pour leur contribution photographique ainsi que Nicolas Spitznagel pour son remarquable travail de conception et de réalisation graphique. Enfin, je remercie l'association Nordesta Education et Reforestation pour son soutien financier et son hospitalité lors de mes missions.

## ADRESSE DE L'AUTEUR

Christian Willig, 7, place de l'église, 54840 Villey-le-sec, France
cwillig@laposte.net

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Costa, W. J. 1995. *Pearl Killifishes : The Cynolebiatinae : systematics and biogeography of the Neotropical annual fish subfamily (Cyprinodontiformes : Rivulidae).* T. F. H. Publications.

Eschmeyer, W. N. 1998. *Catalog of fishes, vols 1-3.* California Academy of Sciences, San Francisco.

Froese, R. & D. Pauly. 2014. FishBase. World Wide Web electronic publication. http://www.fishbase.org, version (02/2014).

Kottelat, M. &T. Whitten. 1996. *Freshwater biodiversity in Ásia with special reference to fish* 343*:* 1-59. World Bank Publications.

Moller, P. 1995. *Electric fishes history and behavior.* Chapman & Hall, London.

Reis, R. E., S. O. Kullander & C. J. Ferraris Jr. 2003. *Check list of the freshwaterfishes of South and Central America.* EDIPUCRS, Porto Alegre.

Ribeiro, P. M. 1939. Um novo *Paraotocinclus* do nordeste brasileiro. *Boletim Biológico, São Paulo* (Nova Série) 4 : 364-366.

Rosa, R.S. & F. Groth. 2004. Ictiofauna dos ecossistemas de Brejos de Altitude de Pernambuco e Paraíba. *In :* Porto, K. C., J. J. P. Cabral & M. Tabarelli. Brejos de Altitude em Pernambuco e Paraíba, História Natural, Ecologia e Conservação Ministério do Meio Ambiente. *Biodiversidade* 9, Brasília : 201-210.

Sterba G. 1987. *Süsswasserfische der Welt*. Urania Verlag.

# 6.8

# AMPHIBIENS (LISSAMPHIBIA)

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

SERGIO POTSCH DE CARVALHO-E-SILVA

ANA MARIA PAULINO TELLES DE CARVALHO-E-SILVA

CYRO DE LUNA-DIAS

Carvalho-e-Silva, S. P., A. M. P. T. Carvalho-e-Silva & C. Luna-Dias. 2015. Amphibiens (Lissamphibia) de la réserve biologique de Pedra Talhada. *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 333-355.

*Dendropsophus studerae.*

# AMPHIBIENS (LISSAMPHIBIA) DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

# 6.8

Le terme « amphibien » signifie littéralement « qui vit des deux côtés ». Les amphibiens constituent, en effet, le seul groupe de vertébrés dont la larve est aquatique alors que l'adulte est terrestre, même si de nombreuses espèces présentent un développement direct (jeunes ne connaissent ni stade larvaire ni métamorphose), un stade larvaire terrestre ou un stade adulte strictement aquatique. Ils sont divisés en trois groupes : l'ordre des anoures (Anura) comprenant les grenouilles, les rainettes et les crapauds ; l'ordre des gymnophiones (Gymnophiona) caractérisés par l'absence de pattes et une apparence de lombric (au Brésil, on les appelle localement par confusion « vers de terre géants ») qui est composé des cécilies et des gymnophiones proprement dits ; et l'ordre des urodèles (Caudata) regroupant les tritons et les salamandres.

A ce jour, plus de 7200 espèces d'amphibiens ont été décrites dont presque la moitié est originaire de l'Amérique tropicale ; 1063 d'entres elles sont connues du Brésil (Frost, 2014).

Le groupe des anoures (Anura) est le plus important, avec 6370 espèces dont 1020 sont présentes au Brésil (Frost, 2014). Dans les régions tropicales, ces espèces constituent, en règle générale, la majorité des vertébrés et, par endroits, leur masse équivaut à celle des petits mammifères et au double de celle des oiseaux. Les anoures ont une vaste aire de distribution. Certains, par exemple, sont présents de la Suède au Sahara alors que d'autres fréquentent les abords du cercle polaire. Ce sont des animaux généralement nocturnes, fouisseurs (qui creusent un terrier dans le sol) ou qui vivent cachés dans les feuilles mortes ou les broméliacées, ce qui rend leur observation difficile lorsqu'ils ne se dévoilent pas par leur chant. De plus, leur métabolisme particulièrement lent leur permet de rester très longtemps immobiles.

Les urodèles (Caudata) comptent 674 espèces (Frost, 2014) présentes essentiellement dans l'hémisphère nord. Jusqu'à récemment, une seule d'entre elles *(Bolitoglossa paraensis)* était connue de l'Amazonie brésilienne mais, il y a peu, une autre *(B. altamazonica)* a été observée dans l'Acre et trois nouvelles ont été décrites, *B. madeira* du Rondônia, *B. tapajonica* du Pará et *B. caldwellae* de l'Acre (Brcko et al., 2013).

Les 200 espèces connues de gymnophiones (Gymnophiona) vivent principalement dans les zones tropicales, mais seules 38 ont été répertoriées du Brésil et aucune n'a été signalée de la Réserve Biologique de Pedra Talhada (Réserve), peut-être en raison de leur mode de vie souterrain qui rend leur repérage difficile, même pour des chercheurs expérimentés.

Les amphibiens constituent un maillon essentiel de la chaîne alimentaire. Ils se nourrissent d'un nombre considérable d'invertébrés, principalement des insectes, mais de nombreuses espèces consomment également des petits vertébrés tels que d'autres amphibiens, des reptiles et même des oiseaux et des mammifères de petite taille. Par ailleurs, ils forment eux-mêmes une part importante de l'alimentation des mammifères, oiseaux, reptiles et poissons prédateurs, et même d'autres amphibiens. Ils sont aussi la proie de nombreux invertébrés tels qu'insectes, crustacés et arachnides, tant au stade de têtard qu'au stade adulte.

Les anoures (Anura) sont le seul groupe qui a été observé dans la Réserve. Quarante-deux espèces ont été répertoriées sur seize points situés à l'intérieur ou en bordure de la forêt. La taxonomie se réfère à Frost (2014) tandis que les noms vernaculaires brésiliens sont issus, par ordre de priorité, de conversations avec les habitants, de Izecksohn & Carvalho e Silva (2010) et de Haddad et al. (2008). Parmi les espèces observées, certaines, comme *Boana faber* et *Rhinella jimi*, ont une large distribution tandis que d'autres, comme *Agalychnis granulosa*, ont une aire plus étroite et qu'une d'elles, *Dendropsophus studerae*, est endémique des zones d'altitude de la Réserve. Quelques-unes n'ont pu être déterminées au niveau spécifique pour des raisons taxonomiques ou par manque de matériel ; elles ne sont pas présentées dans ce chapitre car il n'est pas possible de donner des informations détaillées à leur sujet. Elles sont cependant listées à l'inventaire XXI. Il s'agit d'une *Chiasmocleis* identifiée par ses têtards observés à plusieurs reprises, d'une *Boana*, d'une *Physalaemus* (connue seulement par son chant), d'une *Pseudopaludicola* et de deux *Pristimantis*. Cependant, plusieurs facteurs, comme la diversité micro-environnementale, nous portent à penser que d'autres espèces pourraient encore être répertoriées.

Les 42 espèces d'anoures répertoriées dans la Réserve appartiennent à six familles : Bufonidae (3 spp.), Craugastoridae (3 spp.), Hylidae (24 spp.), Leptodactylidae (9 spp.), Microhylidae (2 spp.) et Odontophrynidae (1 sp.)(voir inventaire XXI).

## FAMILLE BUFONIDAE

Avec 51 genres et 576 espèces dans le Monde, dont 93 connues du Brésil, les Bufonidae (crapauds) forment une famille très homogène (Frost, 2014). Ils sont caractérisés par une paire de glandes à venins situées derrière les yeux (glandes parotoïdes), une peau verruqueuse, des membres postérieurs courts et la capacité de s'éloigner fortement des plans d'eau. Bien qu'ils soient incapables d'injecter leur venin, celui-ci joue un rôle important dans la défense contre les prédateurs.

Originellement absents de certaines régions, telles que Madagascar, l'Australie, la Nouvelle-Zélande et la Nouvelle-Guinée, quelques espèces y ont été introduites par l'homme, parfois intentionnellement en vue de contrôler des insectes ou des rongeurs. En Australie, l'expérience a conduit à un désastre écologique, *Rhinella marina* ayant détruit les populations autochtones de grenouilles et de lézards.

Leur métabolisme de l'oxygène, supérieur à celui des autres anoures, leur permet de parcourir de longues distances, même à petits bonds. Ils sont particulièrement actifs durant les nuits humides. Pendant la saison sèche ou les périodes défavorables, ils restent dans des abris qu'ils ont creusés dans le sol ou dans des terriers de rongeurs où ils trouvent les conditions d'humidité et de température qui leur conviennent.



Leur alimentation est composée principalement de larves et d'adultes d'insectes, de crustacés terrestres, de mollusques, de vers, de larves et d'adultes d'amphibiens et de petits mammifères s'ils sont de taille appropriée. Dans la Réserve, il est courant de voir des *Rhinella* au pied des lampadaires, capturant les insectes attirés par la lumière.

L'amplexus est une forme de pseudocopulation dans laquelle un anoure mâle s'agrippe par les pattes au dos d'une femelle pendant que celle-ci dépose ses ovules. Dans cette position, il peut féconder la ponte en libérant le fluide contenant les spermatozoïdes. L'amplexus des Bufonidae peut durer de quelques minutes à quelques jours et produit chez certaines espèces plus de 30 000 œufs d'où seules quelques larves parviendront à l'âge adulte.

Les têtards de cette famille se développent habituellement dans l'eau et se métamorphosent bien avant d'atteindre le stade adulte. Dans la phase initiale de leur vie, ils respirent par des branchies externes rapidement remplacées par des branchies internes auxquelles se substituent finalement des poumons lors de la métamorphose. D'autres changements ont également lieu : développement des membres, d'abord postérieurs, puis antérieurs, et résorption de la queue.

Les têtards vivent dans les lacs, les mares, voire dans l'eau accumulée dans certaines plantes telles que les broméliacées et, plus rarement, dans les rivières. Ils ont en général une couleur noire et leur peau contient des toxines. Ils se rassemblent en groupes denses au sein desquels chaque individu conserve une certaine autonomie. Cette cohésion disparait lorsqu'un membre du groupe est blessé : les autres se dispersent dans toutes les directions, démontrant ainsi leur capacité à échanger des messages chimiques.

Trois représentants de cette famille ont été identifiés dans la Réserve.

### *Rhinella crucifer*
### Sapo-cururu

*Rhinella crucifer* (6.8.1, toutes les photographies de ce chapitre ont été prises dans la Réserve) peut être rencontré sur une grande partie de la côte brésilienne, de Rio de Janeiro au Ceará. Les mâles mesurent 70 mm et les femelles peuvent atteindre 90 mm.

De mœurs nocturnes, ce crapaud se réfugie le jour sous les feuilles mortes qui couvrent le sol, dans les terriers abandonnés ou entre les racines des arbres, sa couleur brune lui permettant de passer inaperçu aux yeux de ses prédateurs.

Pendant la période de reproduction, les mâles chantent sur les pierres du bord des lacs et des retenues d'eau ou sur le sol pour appeler les femelles. On les entend principalement en bordure des petits points d'eau situés à proximité du siège de la Réserve.

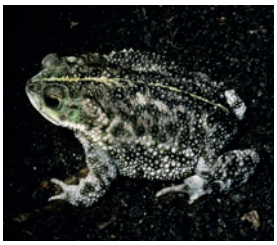
6.8.**1.** *Rhinella crucifer*.

La ponte est constituée d'un long cordon gélatineux contenant une seule ligne d'œufs, rarement deux. Les têtards sont noirs et se déplacent en bancs comme le font de nombreux poissons.

### *Rhinella granulosa*
### Sapo-granuloso

*Rhinella granulosa* (6.8.2) est une des plus petites espèces de ce genre en Amérique du Sud, elle est typique du cerrado. Le mâle mesure 40 mm tandis que la femelle peut atteindre 60 mm. L'espèce doit ses noms scientifique et brésilien à sa peau couverte de petites verrues coniques avec des marques sombres. Sa couleur est variable, généralement grise tachée de brun, parfois de verdâtre, avec une ligne vertébrale claire et des crêtes céphaliques brun foncé. La région ventrale est jaunâtre.

Cette espèce a des membres postérieurs de taille modeste adaptés au fouissage. Elle aime rester cachée, surtout durant les périodes sèches. Elle vit principalement dans de petits terriers (6.8.3) creusés à proximité des plans d'eau où elle se reproduit.



6.8.**2.** *Rhinella granulosa.*

Son alimentation est essentiellement composée d'invertébrés, principalement des fourmis, qu'elle capture au sol. Elle est fréquemment parasitée par une tique que l'on trouve aussi fréquemment sur les serpents, les lézards et les tortues.

A Pedra Talhada, elle a été observée à plusieurs endroits, en particulier dans les zones ouvertes proches du siège de la Réserve.

6.8.**3.** *Rhinella granulosa* à l'abri dans un petit terrier creusé dans le sol.

### *Rhinella jimi*
### Sapo-boi | Crapaud-buffl

*Rhinella jimi* (6.8.4) est de taille plus imposante, atteignant 230 à 250 mm. Ses noms communs témoignent des dimensions de cet amphibien. On peut le rencontrer dans une grande partie du *Nordeste* et c'est l'une des plus grandes espèces de cette région.

6.8.**4.** *Rhinella jimi* (crapaud-buffle) s'approche des habitations la nuit pour se nourrir des insectes attirés par les lumières.

Ce crapaud est un habitant spectaculaire de la Réserve dont il fréquente les marges, s'aventurant dans les cultures voisines, en particulier dans les plantations de canne à sucre. Crépusculaire et terrestre, il prend même le risque de s'approcher des habitations en fin de journée. Les études menées sur son régime alimentaire montrent qu'il est très varié, composé essentiellement d'insectes, mais comprenant aussi, du fait de sa taille, d'autres anoures et même des rongeurs.

Sa peau sèche et rugueuse a tendance à devenir cornée, dure et résistante. Les verrues et les glandes présentes sur la face interne des cuisses sécrètent un liquide laiteux quand on les presse. Ses membres postérieurs courts ne lui permettent pas d'effectuer des sauts de grande amplitude. En cas de d'agression, il peut intimider son adversaire en se gonflant.

Le mâle attire les femelles par un chant caractéristique, grave et prolongé. La ponte a lieu dans les zones inondées ou au bord des cours d'eau ; l'amplexus est axillaire.

## FAMILLE MICROHYLIDAE

La famille Microhylidae comprend 11 sous-familles et 544 espèces (Frost, 2014). Elle occupe l'ensemble du continent américain, l'Afrique australe et orientale, Madagascar, l'Inde, l'Asie du Sud-Est, la Nouvelle-Guinée et le nord de l'Australie. Quarante-neuf espèces sont connues du Brésil, mais seulement deux espèces de deux genres ont été répertoriées dans la Réserve.

Les Microhylidae sont généralement de petite taille et ils ont souvent un comportement fouisseur et une activité préférentiellement nocturne. Ils sont caractérisés par une forme arrondie, un museau pointu et une tête courte par rapport au corps. Leur nourriture est composée essentiellement de termites et de fourmis. Les têtards ont une large bouche qui leur permet de filtrer l'eau pour en extraire des micro-organismes tels que des rotifères et des protozoaires.

### *Dermatonotus muelleri*
### Sapo-tartaruga

A ce jour, *Dermatonotus muelleri* (6.8.5) est le seul Microhylidae observé dans la Réserve au stade adulte. Il a été vu principalement en deux endroits situés à proximité du siège de l'ICMBio/AL : une petite retenue d'eau, Represa da Sede, située dans un vallon étroit et bien ensoleillée malgré la présence de nombreux arbres, ainsi qu'à la Poça do Mulungu (6.8.6), une mare bordée de végétation herbacée et partiellement ombragée par deux arbres, un manguier et un mulungu (*Erythrina velutina*, Fabaceae).



Bien que cette espèce soit largement présente en Amérique du Sud, les informations sur son comportement sont incomplètes car, d'une part elle a tendance à se cacher et, d'autre part, elle n'est réellement active et visible que pendant la période de reproduction.

*D. muelleri* a un corps presque sphérique mesurant environ 60 mm et une petite tête au museau pointu.

6.8.**5.** *Dermatonotus muellleri.*

6.8.**6.** Poça do Mulungu, une retenue d'eau entourée d'herbacées hélophytes et partiellement ombragée.

Ses membres locomoteurs sont réduits et parfaitement adaptés à la marche et à creuser le sol au fouissage.

La peau de sa face dorsale est lisse et de couleur brune avec des taches jaunes tandis que ses flancs, ses pattes et son ventre sont noirs ou brun verdâtre avec de nombreuses taches blanches arrondies.

Son régime alimentaire est composé de termites et de fourmis qu'elle va capturer directement dans leur nid. Durant ces attaques, elle produit une sécrétion qui recouvre ses yeux et la protège contre les piqûres des insectes.

Elle se reproduit principalement dans des mares et des petits plans d'eau temporaires. Les mâles émettent un chant puissant rappelant le meuglement d'un veau. Les têtards, arrondis et de couleur brune, forment de grands rassemblements sous la surface de l'eau.

## FAMILLE HYLIDAE

La grande famille Hylidae, qui comprend des animaux bien connus comme les rainettes, est représentée dans la Réserve par vingt-quatre espèces appartenant à deux de ses trois sous-familles : les Hylinae et les Phyllomedusinae.

La famille compte 49 genres et 941 espèces répartis sur plusieurs continents, mais elle est particulièrement bien représentée dans les Antilles, en Amérique centrale et en Amérique du Sud (Frost, 2014). Les Hylidae sont parfaitement adaptés à la vie arboricole. Leurs doigts terminés par des ventouses leur permettent de se déplacer sur les surfaces verticales et d'atteindre facilement la cime des arbres. Beaucoup d'espèces de la sous-famille des Hylinae sont dotées de membranes entre les doigts, ce qui leur permet de nager. Au Brésil, 377 espèces appartenant à cette famille ont été répertoriées (Frost, 2014).

### Sous-famille Hylinae

La sous-famille Hylinae compte 43 genres et 674 espèces dans le monde (Frost, 2014). Très diversifiée, elle rassemble tous les Hylidae qui ne présentent pas les caractères distinctifs des autres sous-familles. Elle est la plus représentée dans la Réserve avec, à ce jour, 22 espèces des genres *Dendropsophus*, *Boana*, *Scinax*, *Sphaenorhynchus* et *Trachycephalus*.

Alors que la plupart des petites espèces vivent dans les hautes herbes, les espèces les plus grandes sont arboricoles, ce qui leur a valu, au Brésil, le nom de « sapo de árvores » (grenouille d'arbres). Elles peuvent grimper à grande hauteur dans les arbres où elles se trouvent protégées par une tenue de camouflage exceptionnelle : la couleur et la texture de leur peau imite parfaitement l'écorce. Chez plusieurs espèces, des franges cutanées bordant les membres atténuent les contours, ce qui rend la silhouette indistincte.

En règle générale, la ponte a lieu dans l'eau, mais certaines espèces déposent une masse gélatineuse contenant les œufs sur la partie émergée des plantes aquatiques et les larves tombent dans l'eau au moment de l'éclosion. Si la pluie tarde à venir et que le plan d'eau reste sec, les têtards peuvent attendre quelques jours dans leur enveloppe gélatineuse que l'arrivée des eaux les libère. Dans ce cas, les branchies externes sont déjà résorbées au moment de l'éclosion.

Certaines espèces pondent leurs œufs dans l'eau accumulée à l'aisselle des feuilles des broméliacées. Les larves (6.8.7) restent dans ces milieux pauvres en ressources nutritives jusqu'à leur complète métamorphose. Elles se nourrissent des enveloppes de leurs œufs et des têtards les plus faibles. Il leur faut généralement deux ans pour devenir des adultes reproducteurs.



Vingt-deux espèces d'Hylinae ont massivement colonisé la Réserve. Certaines, comme *Boana faber*, sont bien connues et présentes dans d'autres régions. D'autres, comme *Dendropsophus dutrai*, ont fait l'objet de peu d'études et ne sont connues que de quelques spécialistes. Quant à *Dendropsophus studerae*, elle n'est connue nulle part ailleurs sur la planète.

6.8.**7.** Têtards de *Dendropsophus* sp. à différents stades de développement.

### *Dendropsophus branneri*
### Pererequinha-do-brejo

*Dendropsophus branneri* est une petite espèce, abondante et géographiquement bien répartie dans la Réserve, principalement dans les marécages et les étangs où elle préfère s'installer dans les graminées et dans les cyperacées (*Eleocharis* spp., Cyperaceae)(6.8.8).

6.8.**8.** *Dendropsophus branneri*.

### *Dendropsophus decipiens*
### Pererequinha-do-brejo



*Dendropsophus decipiens* est une petite espèce forestière mesurant environ 20 mm. Elle est brune avec deux bandes claires bien visibles sur les flancs (6.8.9).

Durant la période de reproduction, c'est-à-dire à la saison des pluies, elle est particulièrement visible et audible dans les clairières proches des plans d'eau où les mâles appellent les femelles avec des cris perçants.

6.8.**9.** *Dendropsophus decipiens*.

La ponte est déposée sur une feuille pendante située 30 à 40 cm au-dessus de la surface d'un point d'eau et abritée par une couverture végétale qui protège les œufs de la dessiccation (6.8.10). A l'éclosion, les larves se laissent glisser dans l'eau. Les têtards sont noirs avec deux lignes dorsales dorées et une nageoire caudale incolore barrée de noir.

Cette espèce a été observée à de nombreux endroits dans la Réserve, en particulier à la Repressa da Sede, au Brejo da Sede, à la Lagoa do Lajedo dos Bois, à la Lagoa do Junco, aux Três Lagoas, à la Fonte do Ingá et à la Poça do Mulungu.

6.8.**10.** *Dendropsophus decipiens* colle ses œufs sur une feuille située 30 à 40 cm au-dessus de l'eau.

### *Dendropsophus dutrai*

*Dendropsophus dutrai* (6.8.11) a été découverte récemment dans la Réserve. C'est le premier signalement de l'espèce en dehors de sa localité type, Areia Branca, dans l'Etat de Sergipe (Gomes & Peixoto, 1996 ; Frost, 2014).

6.8.**11.** *Dendropsophus dutrai.*

### *Dendropsophus elegans*
### Perereca-de-moldura

*Dendropsophus elegans* (6.8.12) est une petite espèce brun doré portant sur la tête, le dos et la face externe des membres postérieurs, des marques blanches qui dessinent un cadre, d'où son nom local qui signifie grenouille à cadre. Elle occupe les mares et les étangs des clairières forestières.

6.8.**12.** *Dendropsophus elegans.*

### *Dendropsophus haddadi*
### Pererequinha-do-brejo

*Dendropsophus haddadi* est facilement confondue avec *D. decipiens*, tant à cause du fait de leur ressemblance que de leur habitat commun. On peut la rencontrer sur la zone côtière, de l'Etat d'Espírito Santo à celui du Pernambuco.

### *Dendropsophus minutus*
### Perereca-de-ampulheta

*Dendropsophus minutus* est une espèce impressionnante, non par sa coloration brun-jaune (6.8.13) ou par sa taille qui dépasse rarement 30 mm, mais par la puissance de son cri en période de reproduction.

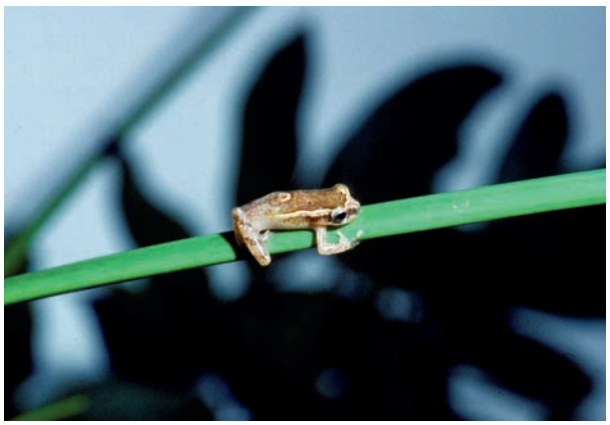
Les mâles rejoignent les sites de ponte avant les femelles et appellent celles-ci en chantant, posés sur une plante aquatique émergeant d'une mare ou d'un étang (6.8.14). Malgré sa taille modeste qui en fait une proie facile pour un grand nombre de prédateurs, y compris des araignées, l'espèce est abondante dans la Réserve, comme dans le reste du Brésil.

6.8.**13.** *Dendropsophus minutus.*

6.8.**14.** Couple de *Dendropsophus minutus* en amplexus (mâle sur la femelle) pendant la reproduction.

### *Dendropsophus oliveirai*
### Pererequinha-do-brejo

*Dendropsophus oliveirai* est une petite espèce bien représentée dans la Réserve. Bien que ressemblant légèrement à *D. elegans*, on la distingue par la bande latérale claire qui borde ses flancs (6.8.15).



6.8.**15.** *Dendropsophus oliveirai*.

### *Dendropsophus studerae*

*Dendropsophus studerae* est une espèce abondante dans la Réserve aux lieux-dits Lagoa de Lajedo dos Bois et à la Lagoa do Junco (6.8.16), mais encore inconnue ailleurs. Elle n'a jamais été rencontrée en dessous de 600 m d'altitude. Cette espèce ressemble à *D. bipunctatus*, mais elle s'en distingue par son chant, la coloration verte uniforme de son dos, ses cuisses rouges et la présence de deux ou trois marques jaunes sur sa lèvre supérieure (6.8.17). Elle mesure 23 mm pour les mâles et 28 mm pour les femelles ; elle est principalement observable à la saison des pluies (6.8.18), cachée dans les herbes et les joncs durant les nuits de pleine lune et à découvert les nuits sans lune.

L'espèce a été décrite en 2003 par Sergio Potsch Carvalho e Silva, Ana Teles de Carvalho e Silva et Eugenio Izecksohn qui l'ont nommée *studerae* en hommage à Anita Studer (Carvalho-e-Silva et al., 2003).

6.8.**16.** Lagoa do Junco.

6.8.**17.** *Dendropsophus studerae* dans la végétation du marais, de couleur brun verdâtre.

6.8.**18.** Couple de *Dendropsophus studerae* en amplexus (mâle sur la femelle) pendant la reproduction.

### *Boana albomarginata*
### Perereca-verde

*Boana albomarginata* mesure environ 50 mm. Elle habite préférentiellement les zones marécageuses où elle est très abondante. Les mâles chantent dans les branchages, surtout à la saison des pluies, la couleur verte de leur dos leur permettant de se fondre dans le feuillage (6.8.19). Ses membranes interdigitales sont oranges et ses iris argentés. Leur cri rauque rappelle celui d'un palmipède. Les têtards peuvent être observés en grand nombre dans les mares et les petits étangs.

Cette espèce est bien distribuée au Brésil, de l'Etat de Rio Grande do Norte à celui de Santa Catarina. Elle est typique de la forêt atlantique où elle colonise les lisières à une altitude inférieure à 600 m. Dans la Réserve, elle est présente autour de divers points d'eau, par exemple à la Represa da Sede, à la Lagoa do Lajeiro dos Bois, à la Lagoa do Junco, aux Três Lagoas, au Remanso da Cafuringa, au Barragem da Cafuringa, à Pai Vicente, à la Cacimba dos Cavalos, à la Fonte do Ingá, à la Poça do Mulungu et à la Represa da Piscina.

6.8.**19.** *Boana albomarginata*.



### *Boana crepitans*
### Perereca-porco | Rainette-cochon

*Boana crepitans* est l'une des grenouilles arboricoles les plus communes et les plus étudiées. Elle mesure environ 60 mm. Son chant rauque et puissant lui a valu son nom vernaculaire de perereca-porco (rainette-cochon).

Elle est caractérisée par son mimétisme chromatique : sa coloration peut varier du blanc au brun foncé en fonction de la couleur de son environnement immédiat (6.8.20). On la trouve souvent au voisinage des habitations où elle profite des insectes attirés par la lumière. Les mâles chantent au sol ou dans les arbres près des plans d'eau. Leurs cris caractéristiques sont étonnamment puissants pour des animaux de cette taille.

6.8.**20.** Mimetisme de *Boana crepitans* (rainette-cochon) sur un tronc de cactus Mandacaru (*Cereus* sp.).

### *Boana exastis*
### Sapo-pataca

*Boana exastis* est une grande espèce qui peut atteindre 100 mm de longueur. On peut l'entendre chanter tant dans les broméliacées épiphytes en haut des arbres qu'au bord des ruisseaux (6.8.21). Son chant particulier lui a valu son nom vernaculaire onomatopéique. On la connait du Pernambuco, de l'Alagoas et de Bahia.

6.8.**21.** *Boana exastis* dans un cours d'eau.



### *Boana faber*
### Sapo-martelo ou sapo-ferreiro | Crapaud-marteau ou Crapaud-forgeron

Avec ses 100 mm de longueur, *Boana faber* est bien plus imposante que la plupart de ses parents. Ses appellations vernaculaires sapo-martelo (crapaud-marteau) et sapo-ferreiro (crapaud-forgeron) font référence à son chant nuptial caractéristique. Sa couleur dominante va du brun la nuit (6.8.22) au beige ou à l'orange le jour (6.8.23). Son aire de répartition est très vaste, s'étendant du *Nordeste* du Brésil à l'Argentine. L'espèce fréquente les marges de la Réserve.

A la saison de reproduction, le mâle creuse un nid au bord d'une mare ou d'un étang temporaire. Le nid a une forme de cratère de 200 à 300 mm de diamètre que le mâle ceint d'une muraille solide de 50 mm de hauteur (6.8.24). Le travail terminé, il défend ce territoire contre l'invasion d'autres mâles en quête de femelles. Il peut arriver que des combats surviennent. Les belligérants s'agrippent alors l'un à l'autre, chacun essayant d'enfoncer dans la peau de l'autre son prépolex, une excroissance osseuse effilée située à l'avant de leur premier doigt.

La femelle inspecte l'ouvrage et, s'il lui convient, y dépose ses œufs qui sont immédiatement fécondés par son partenaire. Après l'éclosion, les larves se développent dans le nid, serrées les unes aux autres en position verticale. Elles se nourrissent de leur vitellus, puis des feuilles mortes qui tombent à leur portée. Si une averse violente ne les entraine pas jusqu'au plan d'eau proche, elles peuvent le rejoindre en rampant sur le sol humide. Un même nid peut recevoir plusieurs pontes et abriter des têtards d'âges différents.

6.8.**22.** *Boana faber* (crapaud-marteau ou crapaud-forgeron) en couleur de jour (gris).

6.8.**23.** *Boana faber* en couleur de nuit (brun-jaune).

6.8.**24.** Nid en forme de cratère de *Boana faber.*

### *Boana raniceps*
### **Perereca-risada-de-bruxa** | Rainette rire de sorcière

*Boana raniceps* est de taille moyenne et de couleur brune avec une bande plus sombre sur le museau (6.8.25). On la rencontre dans une grande partie de l'Amérique du sud, du Vénézuela à l'Argentine. Elle est présente dans la Réserve de même que dans les zones urbanisées. Il est fréquent de la trouver dans les habitations où elle trouve abri entres les tuiles et les briques. Son chant nocturne rappelant un rire lui a valu l'appellation de pererecа-risada-de-bruxa (rainette rire de sorcière) dans de nombreuses régions du Brésil.

6.8.**25.** *Boana raniceps* (rainette rire de sorcière).

### *Boana semilineata*

*Boana semilineata* est une grenouille arboricole nocturne fréquente en Amérique du Sud tropicale où elle habite les forêts primaires. Elle ressemble à *Boana faber*, mais ses dimensions sont plus modestes (6.8.26). Le mâle chante sur une branche située à moins d'un mètre de hauteur, en bordure d'un ruisseau au cours lent. Son appel, audible à quelques mètres seulement, rappelle le cri d'une poule.

Ses membres postérieurs portent une excroissance cutanée triangulaire et pointue qui, probablement, améliore son mimétisme lorsqu'elle est en position de repos. Ses trois derniers doigts sont presque complètement palmés.

Les œufs sont déposés à la surface de l'eau. Les têtards bleu-noir sont de grande taille comparativement à celle des adultes. Ils se rassemblent en groupes compacts qui peuvent effaroucher les prédateurs.

Dans la Réserve, l'espèce a été observée en milieux ouverts, dans certains étangs traversés par des ruisseaux situés tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de ses limites.

6.8.**26.** *Boana semilineata.*

### *Scinax auratus*
**Perereca-dourada** | Rainette dorée

*Scinax auratus* est une petite espèce distribuée du nord de Bahia au Paraíba. Elle est ravissante avec ses reflets dorés (6.8.27) à l'origine de son nom vernaculaire (rainette dorée). Elle est rarement observée dans la Réserve.

6.8.**27.** *Scinax auratus* (rainette dorée).



### *Scinax eurydice*
**Perereca-de-banheiro** | Rainette de salle-de-bain

La perereca de banheiro (rainette de salle-de-bain) est une espèce arboricole, les mâles mesurent 29 à 41 mm et les femelles 37 à 44 mm. La peau lisse ou légèrement rugueuse de son dos est brun-olivâtre plus ou moins foncé et marquée d'une large bande dorso-latérale beige foncé bordée d'une tonalité plus sombre. Ses flancs et ses cuisses présentent des taches jaunes bordées de noir (6.8.28).

Bien que cette espèce vive normalement dans les arbres et les arbustes de la forêt secondaire, on l'observe souvent dans les milieux ouverts, cachée sous les troncs tombés, les feuilles ou dans les hautes herbes. Elle entre aussi fréquemment dans les habitations. Son agilité et sa capacité exceptionnelle à esquiver lui permet de s'échapper par de grands sauts, même dans les grandes herbes et de grimper rapidement en haut des arbres.

Le frai a lieu dans les étangs peu profonds et les mares temporaires. Les mâles chantent cachés dans les buissons proches ou parmi les plantes flottantes. Leur appel est composé d'une succession de notes courtes « ahh-ahh-ahh ».

6.8.**28.** *Scinax eurydice* (rainette de salle-de-bain), espèce arboricole à dos foncé taché de jaune.

### *Scinax nebulosus*

*Scinax nebulosus* habite les forêts de basse altitude jusqu'à 600 mètres, y compris dans la Réserve (6.8.29). Elle est présente dans le sud du Venezuela, les Guyanes, dans le bassin inférieur de l'Amazone et dans la Forêt Atlantique du *Nordeste* du Brésil.

6.8.**29.** *Scinax nebulosus.*

### *Scinax pachycrus*

*Scinax pachycrus* est une espèce typique de la Caatinga que l'on rencontre du Minas Gerais au Pernambuco. Elle mesure environ 30 mm et présente habituellement, de chaque côté, une bande brun foncé qui s'étend du museau à l'aine. Peu d'information sont disponibles sur son mode de vie.

### *Scinax x-signatus*
### Raspa-cuia

*Scinax x-signatus* est fréquente dans les zones ouvertes de la majeure partie de l'Amérique du Sud, du nord de la Colombie et du Venezuela jusqu'à l'Etat du Parana. Les adultes mesurent généralement entre 30 et 40 mm et portent souvent une marque en forme de « X » sur le dos, d'où le nom scientifique de l'espèce. Son nom vernaculaire, raspa-cuia, fait référence à son chant nuptial qui rappelle le bruit d'une cuillère dans un gobelet. On suspecte que *S. x-signatus* recouvre en réalité plusieurs espèces très similaires, mais des études plus approfondies sont nécessaires pour vérifier cette hypothèse.

### *Sphaenorhynchus prasinus*
### Sapinho-limão

*Sphaenorhynchus prasinus* est une petite rainette verte (6.8.30) que l'on entend habituellement chanter dans les feuillages au-dessus des plans d'eau. Autrefois connue des états de Bahia, Esperito Santo, Minas Gerais et Pernambuco, elle a récemment été observée dans la Réserve, ce qui a étendu son aire de répartition à l'Alagoas (Silva et al., 2013).

6.8.**30.** *Sphaenorhynchus prasinus* sur un Cyperaceae (*Eleocharis intersticta*).

### *Trachycephalus mesophaeus*
### Perereca-grudenta

*Trachycephalus mesophaeus* est une grande espèce que l'on rencontre du Rio Grande do Sul au Pernambuco. Elle est normalement verte ou brune (6.8.31), mais, à la saison des amours, les mâles prennent une coloration jaune d'or (6.8.32). La reproduction est explosive : certains jours, on peut en observer des centaines sur un même plan d'eau, nageant d'un côté à l'autre en chantant pour appeler les femelles (6.8.33, 6.8.34).

6.8.**31.** *Trachycephalus mesophaeus*.

6.8.**32.** Couple de *Trachycephalus mesophaeus* en amplexus (mâle sur la femelle) pendant la reproduction.

6.8.**33.** *Trachycephalus mesophaeus*, plusieurs mâles tentant de s'agripper à une femelle.

6.8.**34.** Reproduction explosive de *Trachycephalus mesophaeus* à Lagoa do Junco. On peut observer plusieurs centaines d'individus sur un seul plan d'eau.

## Sous-famillle Phyllomedusinae

Autre sous-famille, les Phyllomedusinae sont représentés dans la Réserve par *Agalychnis granulosa* et *Pithecopus nordestinus*. Elle comprend cinq genres et 59 espèces distribués exclusivement en Amérique du Sud et centrale (Frost, 2014). Trente-sept espèces sont connues du Brésil. Certaines ont une peau vénéneuse qui les protège de la prédation : en cas d'ingestion, elles sont rapidement régurgitées.

On appelle communément ces rainettes rã-macaco (grenouille-singe) en référence à leur manière de grimper lentement aux arbres. Comme la plupart des Hylidae, elles sont parfaitement adaptées à la vie arboricole. Le premier doigt de chacune des pattes est opposable aux autres et tous les doigts présentent un disque adhésif à leur extrémité. Ces particularités leur permettent d'atteindre la cime des arbres avec une grande facilité et de se maintenir avec une seule patte si nécessaire.

Les Phyllomedusinae se distinguent des membres des autres sous-familles par leur mode de reproduction. La ponte a lieu au-dessus de l'eau dans un nid constitué d'une ou deux feuilles enroulées qui protège les œufs des prédateurs durant leur incubation. A l'éclosion, les larves se laissent glisser dans l'eau située sous le nid. Ce procédé, qui assure une meilleure réussite à l'éclosion, permet aux Phyllomedusinae de pondre un nombre d'œufs réduits par rapport aux amphibiens qui pondent dans l'eau.

### *Agalychnis granulosa*
**Perereca-das-folhagens**

*Agalychnis granulosa* a été décrite du Pernambuco (Cruz, 1989). Cette espèce est remarquable par la couleur verte de son corps, ses membres et ses flancs orange clair et ses impressionnants iris argentés bordés de noir (6.8.35). Elle est inscrite à la liste brésilienne des espèces menacées d'extinction, bien que de nouvelles stations aient été découvertes. Dans la Réserve, on la rencontre dans la partie la plus haute de la forêt.

6.8.**35.** *Agalychnis granulosa*.

### *Pithecopus nordestinus*
**Perereca-macaco** | Rainette-singe

Dans la Réserve, *Pithecopus nordestinus* est appelée pererecа-macaco (rainette-singe) en référence à sa façon de se déplacer dans les arbres. Les mâles mesurent 40 à 50 mm et les femelles 55 mm. Cette petite rainette présente une face dorsale verte plus ou moins parsemée de taches claires en fonction des individus et de l'intensité lumineuse. Les flancs sont beiges et les faces internes des membres rouge-orangé irrégulièrement marqués de barres transversales noires.



Quand arrive la saison de reproduction, les mâles se réunissent dans les herbes hautes autour d'un plan d'eau et chantent faiblement en chœur. La pluie et le niveau de l'eau exercent une influence sur la fréquence des cris et la localisation des mâles qui changent constamment de position, passant de rameau en rameau, afin d'émettre leurs appels dans toutes les directions. Chaque femelle se dirige alors en direction du chant qui lui semble le plus attractif. Arrivée à destination, elle remue légèrement le rameau sur lequel se trouve le mâle, ce qui attire son attention et provoque son déplacement vers elle (6.8.36, 6.8.37). A son arrivée, elle lui présente son dos. Le mâle y monte et étreint la femelle dans un amplexus axillaire. Dès lors, il adopte une attitude passive, se laissant transporter par la femelle jusqu'au lieu de ponte qu'elle choisit, en général une feuille pendant d'un rameau horizontal situé à l'ombre et à plus ou moins trente centimètres au dessus de la surface de l'eau. Le couple se positionne sur la feuille et les œufs sont déposés en une masse gélatineuse compacte. A la fin de l'amplexus, les géniteurs enroulent les bords de la feuille, ce qui forme autour de la ponte un cône qui la camoufle et la protège.

6.8.**36.** *Pithecopus nordestinus* (rainette-singe) montrant les couleurs orangé et noir des faces internes de ses membres postérieurs.

6.8.**37.** *Pithecopus nordestinus* (rainette-singe) se déplaçant lentement dans les branches.

6.8.**38.** *Leptodactylus fuscus* (grenouille siffleuse) sur une pierre.

## FAMILLE LEPTODACTYLIDAE

Trois sous-familles, 14 genres et 200 espèces composent cette famille dont les représentants vivent principalement sur le continent américain, en particulier en Amérique centrale et en Amérique du Sud (Frost, 2014). Les Caraïbes abritent également quelques espèces. Au Brésil, on rencontre 172 espèces dont neuf ont été répertoriées dans la Réserve.

Les habitats des Leptodactylidae sont très variés : certaines espèces sont entièrement arboricoles, d'autres vivent cachées dans les broussailles et d'autres encore sont essentiellement aquatiques.

Plusieurs espèces protègent leur ponte dans un nid d'écume : la femelle, parfois le couple, bat énergiquement avec ses pattes postérieures la masse gélatineuse dans laquelle se trouvent les œufs, ce qui la fait mousser.

Le genre *Leptodactylus* rassemble des espèces de grande taille, comme *L. vastus* et *L. latrans*, qui se nourrissent de grands insectes, de lézards ou d'autres grenouilles, y-compris des espèces de *Leptodactylus* de petite taille, comme *L. fuscus* et *L. natalensis*.

### *Leptodactylus fuscus*
**Rã-assoviadora** | Grenouille siffleus

Le nom commun de *Leptodactylus fuscus*, rã-assoviadora (grenouille siffleuse)(6.8.38), fait référence à son chant qui ressemble à un sifflement humain. Elle est commune dans les zones ouvertes, les champs et les pâturages où elle chante dans des terriers creusés dans le sol.

### *Leptodactylus latrans*
**Rã-manteiga** | Grenouille beurre

*Leptodactylus latrans* (6.8.39) est une espèce commune des bords des étangs dans lesquels elle saute lorsqu'on s'en approche. Sa peau sécrète un mucus extrêmement glissant qui est à l'origine de son nom vernaculaire, rã-manteiga (grenouille beurre)(6.8.40).

6.8.**39.** *Leptodactylus latrans* (grenouille beurre).

6.8.**40.** *Leptodactylus latrans* (grenouille beurre), individu sombre couvert d'un mucus extrêmement glissant.

### *Leptodactylus mystacinus*

*Leptodactylus mystacinus* est présente du *Nordeste* du Brésil au sud de l'Argentine. On la trouve habituellement dans les zones humides et les marais, principalement en milieu ouvert où elle se nourrit de petits insectes. Elle mesure de 50 à 70 mm et, comme *L. fuscus* à qui elle ressemble, elle creuse des terriers où elle pond ses œufs dans des nids d'écume.

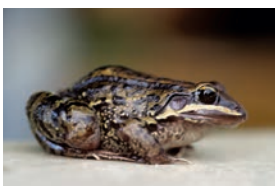
### *Leptodactylus natalensis*
### Rãzinha-pingo-de-chuva ou rã-borbulhante

*Leptodactylus natalensis* est une petite grenouille au museau pointu (6.8.41). On la rencontre dans la zone côtière du Brésil, du Rio Grande do Norte à Rio de Janeiro. Son chant rappelle l'éclatement de bulles dans un étang.

6.8.**41.** *Leptodactylus natalensis*.

### *Leptodactylus troglodytes*

*Leptodactylus troglodytes* est une espèce de petite taille mais robuste (6.8.42). Elle émet son chant, composé de plusieurs sifflements courts émis par intermittence, d'un terrier creusé dans le sol ou sous une pierre, ce qui la rend difficile à observer.



6.8.**42.** *Leptodactylus troglodytes*.

### *Leptodactylus vastus*
### Rã-pimenta ou rã-de-peito | Grenouille piment ou Grenouille à poitrine

*Leptodactylus vastus* est la plus grande grenouille de la région, elle peut dépasser 150 mm de longueur (6.8.43). Le mâle a des bras puissants et des mains épineuses qui lui servent à agripper la femelle lors de l'amplexus. Sa coloration rougeâtre lui a valu le nom de rã-pimenta (grenouille piment) et les tubercules kératinisés de sa poitrine celui de rã-de-peito (grenouille à poitrine). On la rencontre dans toute la région du *Nordeste* située au nord de Bahia.

6.8.**43.** *Leptodactylus vastus* (grenouille piment ou grenouille à poitrine).

### *Physalaemus cuvieri*
### Rã-cachorro | Grenouille-chien

*Physalaemus cuvieri* est une espèce commune des zones ouvertes et des pâturages (6.8.44). On l'appelle communément rã-cachorro (grenouille-chien) en raison de son chant qui ressemble à un aboiement. On peut l'entendre à profusion en périphérie de la Réserve.

6.8.**44.** *Physalaemus cuvieri* (grenouille-chien).

## FAMILLE ODONTOPHRYNIDAE

Trois genres et 52 espèces composent cette famille que l'on rencontre dans l'est de l'Amérique du Sud. Quarante-quatre d'entre elles sont présentes au Brésil (Frost, 2014).

### *Proceratophrys renalis*
**Sapo-de-chifres** | Crapaud cornu

*Proceratophrys renalis* est un amphibien de taille moyenne, seule espèce de la famille répertoriée dans la Réserve. Les appendices cutanés qu'elle porte au-dessus des yeux ressemblent à des cornes, d'où son nom vernaculaire sapo-de-chiffres (crapaud cornu)(6.8.45).

6.8.**45.** *Proceratophrys renalis* (crapaud cornu), les extensions des ses paupières donnent l'impression qu'il porte des cornes.

Ses couleurs varient du gris au brun avec des marques plus sombres sur le dos. Sa robe et sa forme lui assurent un camouflage parfait parmi les feuilles mortes qui jonchent le sol de la forêt (6.8.46), ce qui lui permet d'échapper à la vue de ses prédateurs. Son chant nuptial caractéristique est composé de notes graves et profondes. Elle se reproduit dans des mares ou des étangs dont l'eau n'est pas stagnante. Les têtards trouvent refuge dans la végétation qui borde ces plans d'eau. L'espèce est distribuée dans les états du *Nordeste* du Brésil.

6.8.**46.** *Proceratophrys renalis* (crapaud cornu) camouflé dans les feuilles morte de la litière forestière.

## FAMILLE CRAUGASTORIDAE

La famille Craugastoridae forme, avec trois autres familles, le clade Terrarana dont les 989 espèces ont un développement direct, c'est-à-dire que les jeunes ne connaissent ni phase larvaire ni métamorphose. Habituellement, ces anoures déposent leurs œufs directement sur le sol, indépendamment de toute ressource aquatique.

Dans la Réserve, le clade Terrarana n'est représenté que par la famille Craugastoridae. Celle-ci est composée de quatre sous-familles, 14 genres et 727 espèces qui sont distribuées dans le sud de l'Amérique du Nord et dans toute l'Amérique du Sud. Au Brésil, 53 de ces espèces peuvent être rencontrées (Frost, 2014), dont trois, appartenant à deux genres, ont été répertoriées dans la Réserve.



### *Haddadus binotatus*
**Rã-do-folhiço**

Comme les autres membres du clade Terrarana, *Haddadus binotatus* (6.8.47) dépose ses œufs sur les feuilles mortes couvrant le sol. Les jeunes naissent complètement formés sans être passés par un stade têtard et une métamorphose. L'espèce présente un dos brun avec deux taches sombres, mais celles-ci sont parfois absentes ou au nombre de quatre. Dans la littérature, sa distribution est donnée du sud de Bahia au Rio Grande do Sul (Frost, 2014). Sa présence dans la Réserve représente probablement sa limite septentrionale et étend son aire d'environ 600 km vers le nord.

6.8.**47.** *Haddadus binotatus* est abondante sur le sol forestier peu après une pluie.

La diversité des espèces, la présence d'espèces rares et d'au moins une espèce endémique, *Dendropsophus studerae*, montrent l'intérêt de préserver la Réserve Biologique de Pedra Talhada, un bastion de la batrachofaune brésilienne.

## REMERCIEMENTS



Nous remercions l'Association Nordesta Reforestation et Education pour le financement des missions et son soutien logistique sur le terrain ; Anita Studer pour avoir partagé avec nous ses vastes connaissances sur l'écosystème du *Nordeste* ; le Professeur Eugenio Izecksohn *(in memoriam)* pour ses apports au texte et son aide à la détermination des espèces ; Anita Studer, Ana Claudia Reis Alves, Luis Batista de Freitas, Felino Pedro Celestino, Manoel Nazario, Agnaldo Pereira de Aguiar, Adeval Ferreira de Araujo et Aventino Pinto da Silva pour leur aide infatigable sur le terrain ; Marcia dos Reis Gõmes, Guilherme Ramos da Silva et Fabio Fernandes Hepp pour leur aide aux déterminations ; Anita Studer, Igor Joventino Roberto, Laurent Godé et Christian Willig pour leurs photographies ; Igor Joventino Roberto pour la révision du texte. SPCS remercie le Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento pour la bourse de recherche proc. n. 305 573/2010-1. CLD remercie le CAPES/CNPq pour la bourse de doctorat.

## ADRESSES DES AUTEURS

Sergio Potsch de Carvalho-e-Silva, Universidade Federal do Rio de Janeiro, CCS, Instituto de Biologia, Departamento de Zoologia. Caixa Postal 68044. CEP 21944-970. Rio de Janeiro, RJ, Brasil
spotsch@gmail.com

Ana Maria Paulino Telles de Carvalho-e-Silva, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Av. Pasteur 458, prédio de Ciências Biológicas, sala 402, Urca. CEP 22290-240. Rio de Janeiro, RJ. Brasil
atellesunirio@gmail.com

Cyro de Luna-Dias, Universidade Federal do Rio de Janeiro, CCS, Instituto de Biologia, Departamento de Zoologia. Caixa Postal 68044. CEP 21944-970. Rio de Janeiro, RJ, Brasil
cyroluna@gmail.com

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Brcko, I., M. S. Hoogmoed & S. Neckel-Oliveira. 2013. Taxonomy and distribution of the salamander genus *Bolitoglossa* Duméril, Bibron & Duméril, 1854 (Amphibia, Caudata, Plethodontidae) in Brazilian Amazonia. *Zootaxa* 3686 : 401–431.

Carvalho-e-Silva, S. P., A. M. P.T. Carvalho-e-Silva & E. Izecksohn. 2003. Nova espécie de *Hyla* Laurenti do grupo de *H. microcephala* Cope (Amphibia, Anura, Hylidae) do *nordeste* do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 20 : 553–558.

Cruz, C. A. G. 1989. Sobre *Phyllomedusa aspera* e a descrição de uma espécie nova desse gênero (Amphibia, Anura, Hylidae). *Arquivos de Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro* 11(1-2): 39–44.

Frost, D. R. 2014. Amphibian Species of the World : an Online Reference. Version 6.0. American Museum of Natural History, New York, USA. Disponible à l'adresse : http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html, accès le 21 avril 2014.

Gomes, M. R. & O. L. Peixoto. 1996. Nova espécie de *Hyla* do grupo *marmorata* de Sergipe, nordeste do Brasil (Amphibia, Anura, Hylidae). Iheringia. *Zoologia* 80 : 33–38.

Haddad, C. F., L. F. Toledo & C. P. Prado. 2008. *Anfíbios da Mata Atlântica : guia dos anfíbios anuros da Mata Atlântica:* 1-244. Editora Neotropica, São Paulo.

Izecksohn, E. & S. P. Carvalho-e-Silva. 2010. *Anfíbios Anuros do Município do Rio de Janeiro:* 1-158. 2ª edição. Editora UFRJ, Rio de Janeiro.

Silva, G. R., C. Luna-Dias & S. P. Carvalho-e-Silva. 1973. Amphibia, Anura, Hylidae, *Sphaenorhynchus prasinus* Bokermann: First record of the genus and species for the state of Alagoas, Brazil and geographic distribution map. *Check List* 9(6): 1519–1520.

# 6.9

# REPTILES (TESTUDINES, SQUAMATA, CROCODYLIA)

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

IGOR JOVENTINO ROBERTO

ROBSON WALDEMAR ÁVILA

ANÍBAL R. MELGAREJO

Roberto, I. J., R. W. Ávila & A. R. Melgarejo. 2015. Reptiles (Testudines, Squamata, Crocodylia) de la réserve biologique de Pedra Talhada. *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 357-375.

*Lachesis muta*, le « maître de la brousse ».

## INTRODUCTION

Les premiers reptiles sont apparus sur terre il y a plus de 260 millions d'années et se sont fortement diversifiés par rapport aux autres vertébrés.

Ce sont des vertébrés tétrapodes bien que les serpents, les amphisbènes et certaines espèces de lézards, comme celles appartenant aux familles des Gymnophthalmidae et des Diploglossidae, ne possèdent pas de membres locomoteurs. En réalité, la classe des reptiles est un groupe paraphylétique, autrement dit, ses membres n'ont pas évolué à partir d'un unique ancêtre commun. Des recherches récentes ont montré que les chéloniens et les crocodiliens sont évolutivement plus proches des oiseaux que des lézards, des serpents et des amphisbènes qui constituent l'ordre monophylétique des squamates (Crawford et al., 2012).

La classe des reptiles regroupe à ce jour 9904 espèces (Uetz & Hosek, 2013) réparties en quatre ordres : Crocodylia (crocodiliens : crocodiles, alligators, gavials et caïmans), Rhynchocephalia (sphénodon), Squamata (squamates : amphisbènes, lézards et serpents) et Testudines (chéloniens : tortues terrestres et aquatiques).

On rencontre des reptiles quasiment partout dans le monde, mais la plupart habitent les régions tempérées ou chaudes, essentiellement parce qu'ils sont dépendants de la température ambiante pour assurer leur thermorégulation. Ce sont, en effet, des animaux ectothermiques, à la différence des oiseaux et des mammifères qui sont endothermiques. Ils occupent pratiquement tous les milieux disponibles, qu'ils soient souterrains, terrestres, arboricoles, d'eau douce ou marine, ce qui implique une grande diversification. Les plus petites espèces, comme certains lézards de la famille Sphaerodactylidae, mesurent moins de 3 cm alors que les plus grandes, comme les serpents des familles Boidae et Pithonidae, peuvent atteindre 8 m de longueur.

A ce jour, 744 espèces de reptiles ont été répertoriées du Brésil, soit 36 chéloniens, 6 crocodiliens, 248 lézards, 68 amphisbènes et 386 serpents (Bernils & Costa, 2012). De l'Alagoas, on connaît 2 tortues, 1 caïman, 5 amphisbènes, 31 lézards et 54 serpents, la Forêt Ombrophile Atlantique *(Mata Atlântica)* étant le milieu le plus riche en espèce de l'Etat (Silva et al., 2006 ; Lisboa et al., 2009).

Dans le massif de Pedra Talhada, on rencontre 42 espèces de serpents, 26 de lézards, une d'amphisbène, 2 de tortues et une de caïman (voir inventaire XXII). Cela représente 75 % des espèces de reptiles connues de l'Alagoas, ce qui fait de la Réserve une des régions les plus riches en diversité reptilienne de l'Etat. La plupart des photographies illustrant le chapitre ont été réalisées dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada. Malgré cela, certaines photographies de ce chapitre représentent des spécimens provenant d'autres localités du *Nordeste* du Brésil ; elles sont marquées d'un astérisque (*).

La composition de la faune reptilienne de la Réserve est révélatrice de la présence de milieux forestiers ouverts, comme la Caatinga et le Cerrado, et de milieux forestiers humides typiquement amazoniens ou atlantiques, avec une prédominance de ces deux biomes. Certaines espèces de lézards, comme *Anolis fuscoauratus*, *A. punctatus*, *Kentropyx calcarata*, *Polychrus marmoratus,* ou de serpents, tels que *Bothrops bilineatus*, *Lachesis muta*, *Pseustes sulphureus* et *Syphlophis compressus,* à distributions amazonienne et atlantique attestent d'une connexion ancienne entre ces deux forêts durant le Quaternaire (Haffer, 1969 ; Vanzolini, 1981).

La région du massif de Pedra Talhada présente aussi des espèces endémiques, c'est-à-dire qui n'existent nulle part ailleurs, comme les serpents *Echinanthera cephalomaculata* et *Atractus caete* (Di Bernardo, 1994 ; Passos et al., 2010).



Des espèces nouvelles pour l'Alagoas ont aussi été découvertes dans la Réserve, comme, par exemple, le serpent *Echinanthera cephalostriata* et la tortue *Acanthochelys radiolata*, auparavant inconnus de la *Mata Atlântica* au nord du Rio São Francisco. L'occurrence de l'espèce de serpent *Amerotyphlops arenensis* dans la Réserve est la première connue ailleurs que dans la localité type de la municipalité d'Areia dans l'Etat du Paraíba (Graboski et al., 2015).

En ce qui concerne la taxonomie des squamates, nous suivons Pyron et al. (2013), Grazziotin et al. (2012), Carrasco et al. (2012) et Pyron & Wallach (2014), sauf pour les familles des Dipsadidae et des Viperidae pour lesquelles nous suivons, respectivement, Grazziotin et al. (2012) et Carrasco et al. (2012). Pour les autres reptiles, non squamates, nous avons adopté la taxonomie proposée par la Société Brésilienne d'Herpétologie (Bérnils & Costa, 2012).

## SOUS-ORDRE SERPENTES (SERPENTS)

### Famille des Boidae

Cette famille n'est représentée que par deux grandes espèces : le boa constricteur, *Boa constrictor* (6.9.1), largement distribué au Brésil et qui peut atteindre, dans la Réserve, 3 m de longueur, et *Epicrates assisi* qui reste un peu plus petit (1,80 m) et dont la couleur brune discrète est rehaussée de reflets irisés caractéristiques qui lui ont valu le nom de boa arc-en-ciel. Cette dernière espèce est l'objet de nombreuses croyances populaires, elle est notamment considérée comme hautement venimeuse. Cependant, aucun de ces boas n'a de venin ; pour leur défense comme pour leurs chasses, ils n'ont recours qu'à la construction. Ils se nourrissent de petits mammifères, de reptiles et d'oiseaux.

6.9.**1.** *Boa constrictor* (boa constricteur).

### Famille des Colubridae

Neuf espèces de cette famille ont été observées dans la Réserve : *Chironius bicarinatus*, *C. carinatus* (6.9.2), *C. flavolineatus*, *Drymarchon corais* (6.9.3), *Leptophis ahaetulla*, *Oxybellis aeneus*, *Pseustes sulfureus*, *Spilotes pullatus* et *Tantilla melanocephala*.

Certaines de ces espèces, comme *Drymarchon corais*, *Spilotes sulphureus* et *Spilotes pullatus,* peuvent atteindre 2,5 m de longueur. Ce sont des serpents diurnes qui peuvent se montrer agressifs lorsqu'on tente de les capturer. Ils soulèvent alors la partie antérieure de leur corps et gonflent leur gorge, ce qui les fait paraître plus imposants. Bien qu'ils soient confondus par les locaux, ils peuvent facilement être distingués par leur coloration. *S. pullatus* est entièrement noir et jaune, *D. corais* est noir ou brun sur la partie antérieure du corps et jaunâtre sur le tiers postérieur et la couleur de *P. sulphureus* varie du rougeâtre marqué de brun au vert jaunâtre.

Contrairement aux autres représentants de la famille, *Tantilla melanocephala* est de petite taille : 50 cm. C'est une espèce fouisseuse qui se nourrit principalement de petits insectes, de vers de terre et de myriapodes (Freitas, 2003).

Une grande variété de Colubridae arboricoles ou semi-arboricoles peut être rencontrée dans la Réserve, parmi lesquels *Chironius bicarinatus*, *C. carinatus*, *C.* cf. *flavolineatus*, *Leptophis ahaetulla* et *Oxybellis aeneus* que l'on appelle communément serpents-lianes. *O. aeneus* est de couleur brun clair à grise avec la région gulaire jaunâtre. C'est une espèce arboricole diurne dont la coloration et la forme mince procurent un excellent camouflage parmi les branches et les lianes, ce qui la rend difficile à observer. Elle se nourrit de lézards, d'amphibiens et d'oiseaux qu'elle

6.9.**2.** *Chironius carinatus* (serpent-liane).

6.9.**3.** **Drymarchon corais*.

capture à l'aide de son venin. Celui-ci est injecté lors de la morsure par les dents implantées dans la partie médiane de la bouche (dentition opisthoglyphe).

## Famille des Dipsadidae

Cette famille est la plus représentées en nombre d'espèce de serpents dans la Réserve (n = 24 spp.), elle comprend les genres *Atractus* (n = 1 sp.), *Clelia* (n = 1 sp.), *Echinanthera* (n = 2 spp.), *Erythrolamprus* (n = 4 spp.), *Helicops* (n = 1 sp.), *Imantodes* (n = 1 sp.), *Leptodeira* (n = 1 sp.), *Oxythropus* (n = 3 spp.), *Philodryas* (n = 1 sp.), *Phimophis* (n = 1 sp.), *Pseudoboa* (n = 1 sp.), *Sibynomorphus* (n = 1 sp.), *Siphlophis* (n = 1 sp.), *Taeniophallus* (n = 2 spp.), *Tamnodynastes* (n = 1 sp.) et *Xenodon* (n = 2 spp.). Les Dipsadidés peuvent être diurnes ou nocturnes et ils occupent une grande variété de milieux : arboricoles, terrestres, souterrains et aquatiques.

Parmi les serpents fouisseurs, il convient de souligner *Atractus caete*, une espèce rare qui a été décrite en 2010 sur un unique spécimen collecté sur la commune de Quebrangulo ; sa biologie est pratiquement inconnue (Passos et al., 2010).

*Dipsas variegata* est localement connu sous le nom de « dorminhoca » (dormeur) car on le rencontre dans la journée, léthargique, enroulé dans son abri. C'est une espèce de petite taille dont la coloration rappelle celle d'un *Bothrops*, mais qui est inoffensive. Elle se nourrit exclusivement de limaces et d'escargots.

*Clelia plumbea*, elle, est ophiophage, c'est-à-dire qu'elle se nourrit d'autres serpents, en particulier de *Bothrops* spp. contre le venin desquels elle est immunisée. C'est une espèce nocturne pouvant dépasser 2,5 m de longueur. Au stade adulte, elle est gris foncé ou noire, alors que les juvéniles sont uniformément rougeâtre à l'exception de la tête qui est noire et traversée d'une large bande transversale jaune (6.9.4). Une autre espèce présente dans la Réserve, *Pseudoboa nigra*, a une coloration similaire et peut être confondue avec *C. plumbea*. Elle s'en distingue toutefois par son museau pointu, son corps plus mince et par ses écailles sous-caudales entières. *Pseudoboa nigra* est également nocturne et se nourrit de lézards, de petits mammifères et d'autres serpents.

Les membres du genre *Echinanthera* ne sont pas communs dans la Réserve. *E. cephalomaculata* n'a jusqu'à présent été observé que dans la Réserve de Pedra Talhada (espèce endémique). C'est une petite espèce, 50 à 60 cm, reconnaissable à la grande tache

6.9.**4.** *Clelia plumbea* juvénile.

blanche qui entoure chaque œil et qui contraste avec la coloration foncée du reste de la tête, ainsi qu'à la série de marques quadrangulaires sombres qui couvre le premier tiers du corps (Di-Bernardo, 1994). On la rencontre de jour comme de nuit dans la litière forestière à des altitudes allant de 560 à 850 m. *E. cephalostriata*, quant à elle, est beaucoup plus rare que l'espèce précédente, elle n'a été observée qu'à une seule occasion et ce signalement est le premier pour l'Etat d'Alagoas.



*Erythrolamprus aesculapii*, *Oxyrhopus trigeminus*, *O. guibei*, *O. petolarius* et *Siphlophis compressus* forment le groupe des « faux serpents-corail » de la Réserve. Ce sont des animaux qui, au cours de leur évolution, ont développé des couleurs vives et contrastées, rouge, noir et jaune ou blanc, similaires à celles du vrai serpent-corail venimeux local, (*Micrurus* cf. *ibiboboca*), ce qui leur permet d'éviter la prédation. Ils ne représentent toutefois aucun danger pour l'homme et certains, comme *E. aesculapii* (6.9.5), sont même prédateurs de serpents venimeux dont ils contribuent à réguler les populations.

*Helicops leopardinus* présente aussi des couleurs aposématiques, c'est-à-dire signalant du venin, alternance de noir et d'orange ou de rouge, mais sur sa face ventrale uniquement. C'est une espèce très adaptée à la vie aquatique : ses narines et ses yeux, notamment, sont déplacés vers le haut de la tête. On la rencontre dans les retenues d'eau et les étangs où elle se nourrit principalement de petits poissons.

La Réserve abrite également plusieurs espèces du genre *Erythrolamprus (Liophis)* qui ont une vaste répartition en Amérique du Sud : *E. miliaris*, *E. poecilogyrus*, *E. reginae* et *E. viridis*. Ce sont de petits serpents attachés aux milieux aquatiques, prédateurs actifs d'amphibiens et de poissons.

6.9.**5.** Faux serpent-corail (*Erythrolamprus aesculapii)* avalant un autre serpent.

Dans les zones ouvertes, on rencontre *Philodryas olfersii* (6.9.6), un serpent entièrement vert qui est aussi largement distribué au Brésil et dans les pays voisins. C'est une espèce diurne, arboricole et semi-venimeuse : elle injecte son venin grâce à ses dents spécialisées implantées dans la partie médiane de la bouche (dentition opisthoglyphe). Sa morsure peut causer une douleur locale et une intumescence avec formation d'œdème, elle est potentiellement très dangereuse pour les enfants (Cambell & Lamar, 2004) Toutefois, ce serpent n'est pas agressif ; il ne tente de mordre que si on essaie de le capturer, sa réaction première étant la fuite.

*Thamnodynastes pallidus* est une espèce très abondante dans la région de Pedra Talhada. On la rencontre la nuit dans la végétation arborescente ou arbustive bordant les plans d'eau où elle recherche les amphibiens qui constituent ses proies de prédilection. Elle a un corps mince avec une tête bien différenciée et une coloration jaunâtre.

6.9.**6.** *Philodryas olfersii.*

Le genre *Xenodon* est représenté par deux espèces dans la Réserve : *X. merremii* (6.9.7) et *X. rabdocephalus*. Elles ne sont pas venimeuses, mais toutes deux ressemblent fortement à *Bothrops leucurus*.

Elles s'en distinguent par l'absence de fossettes loréales et par leurs pupilles arrondies et non elliptiques. Lorsqu'ils se sentent menacés, ces serpents aplatissent leur corps et simulent l'attaque en ouvrant la bouche. Une autre de leurs caractéristiques est leur régime alimentaire spécialisé sur les crapauds du genre *Rhinella* (6.9.8) contre le venin desquels elles sont immunisées. Elles disposent, de plus, d'une dent recourbée implantée dans la partie postérieure de la bouche qui perfore les poumons de leurs proies quand celles-ci tentent de se gonfler pour éviter d'être avalées.

## Famille des Elapidae

Les Elapidae sont des serpents extrêmement venimeux et protéroglyphes, ce qui signifie que leurs crochets (dents spécialisées reliées à la glande à venin) sont fixes et implantés à l'avant de la mâchoire supérieure. En Amérique du Sud, la famille est représentée par les serpents-corail. Le Brésil compte 34 espèces du genre *Micrurus* et seulement 3 du genre *Leptomicrurus* (Bernils & Costa, 2012), lequel est limité à l'Amazonie occidentale.

6.9.**7.** *Xenodon merremii*.

6.9.**8.** *Xenodon rhabdocephalus* ayant capturé un crapaud du genre *Rhinella*.

Ces serpents ont un corps cylindrique, des écailles lisses et une queue courte ; en grec, *Micrurus* signifie « petite queue ». La grande majorité des espèces a une livrée composée d'une succession d'anneaux rouges, jaunes (ou blancs) et noirs, ces derniers pouvant être isolés ou par trois.

Ce sont des animaux fouisseurs que l'on trouve essentiellement dans la couche supérieure du sol ou dans la litière forestière. Ils ne sortent en surface que pour chasser, s'accoupler ou après une forte pluie. Leur alimentation est généralement composée de petits serpents, de lézards et d'amphisbènes. Les femelles pondent généralement 2 à 10 œufs dans un trou creusé dans le sol, dans une termitière ou dans un tronc en décomposition. Les éclosions surviennent après une incubation d'environ deux mois, variable suivant les conditions environnementales. Les serpenteaux mesurent alors une quinzaine de centimètres.

Une caractéristique intéressante de la biologie des serpents-corail est leur coloration aposématique qui fait partie de leur arsenal de défense, au même titre que leur comportement en cas de danger : contorsion rapide du corps, dissimulation de la tête et érection de la région caudale enroulée. Ces caractères sont mimés par les serpents de la famille Dipsadidae appelés « faux serpents-corail ».



La Réserve n'abrite qu'un *Micrurus*, *M.* cf. *ibiboboca* (6.9.9), que l'on rencontre tant en forêt que dans les milieux ouverts et dégradés ou de transition. C'est une espèce spectaculaire qui peut atteindre 1,5 m de longueur.

## Famille des Typhlopidae

Cette famille de serpents fouisseurs regroupe des espèces parmi les plus primitives. *Amerotyphlops arenensis* (6.9.10) en est le seul représentant dans la Réserve. C'est un serpent massif de petite taille (13 à 16 cm) et de couleur brune avec la pointe du museau claire (Robert & Junca, 2002 ). Seuls deux individus ont été observés en saison des pluies.

6.9.**9.** Serpent-corail, *Micrurus* cf. *ibiboboca*.

## Famille des Viperidae

Cette famille est présente dans le monde entier et compte 321 espèces (Uetz & Hozek, 2013). Elle regroupe des serpents venimeux solénoglyphes, c'est-à-dire dont les crochets reliés à la glande à venin, implantés sur l'avant de la mâchoire supérieure, sont articulés (6.9.11). Les Viperidae sont facilement identifiables à leur tête triangulaire plate couverte de petites écailles granulaires similaires aux écailles carénées présentes sur le dos. La sous-famille des Crotalinae se distingue par la présence, entre les narines et les yeux, de fosses loréales, des organes sensoriels thermosensibles permettant à ces serpents de localiser leurs proies.

6.9.**10.** *Amerotyphlops arenensis*.

Les Viperidae, en particulier les genres *Bothrops* et *Crotalus*, sont les principaux responsables des envenimations par morsure de serpent en Amérique du Sud (Campbell & Lamar, 2004). Toutefois, divers médicaments salvateurs, notamment dans le traitement de l'hypertension artérielle, sont issus des molécules composant leur venin.

Le Brésil recèle 4 genres de Viperidae, *Bothrops*, *Bothrocophias*, *Crotalus* et *Lachesis*, totalisant environ 36 espèces et sous-espèces (Bernils & Costa, 2012).

L'identification des 3 genres présents dans la Réserve peut être réalisée assez facilement sur la base des caractères morphologiques externes : chez *Bothrops*, la queue est indifférenciée et les écailles sous-caudales vont généralement par paires ; chez *Lachesis*, elle se termine par une épine et les dernières sous-caudales sont divisées en 4 - 5 rangs de petites écailles hérissées ; chez *Crotalus*, elle se termine par un appendice articulé appelé sonnette ou grelot.

6.9.**11.** Dentition solénoglyphe de *Bothrops leucurus*.

### Genre *Bothrops*

Les Bothrops sont communément appelés « fers-de-lances » en référence à la forme de leur tête. Deux taxons peuplent la Réserve. Le premier, *Bothrops leucurus* (6.9.12), est très abondant dans tous les milieux, mais plus commun encore à proximité des cours d'eau. Durant la journée, il se réfugie dans des trous, entre les racines d'arbres ou sous des troncs tombés. C'est le Viperidae le plus courant de la Forêt Atlantique du *Nordeste.* D'apparence impressionnante, il peut atteindre 1,70 m et s'avère plutôt prolifique : nos notes indiquent jusqu'à 42 petits, les naissances survenant en avril et mai.

Le second, assez rare dans la Réserve, est *Bothrops bilineatus* (6.9.13), une espèce arboricole à queue préhensile, nocturne et de coloration vert bleuté. La sous-espèce nominale occupe la Forêt Atlantique tandis que la sous-espèce *Bothrops bilineatus smaragdinus* est limitée à l'Amazonie.

6.9.**12.** *Bothrops leucurus*.

### Genre *Lachesis*

Ce genre est représenté au Brésil par le « maître de la brousse », *L. muta* (6.9.14), le plus grand des Viperidae, dont la longueur peut dépasser 3,5 m.

Ce serpent est très redouté et d'innombrables histoires courent à son sujet depuis l'époque de la colonisation. Une des plus fameuses est celle du naturaliste Von Martius qui relate l'attaque par un *L. muta* des braises encore vives d'un feu de camp, ce qui causa la plus grande agitation. Nos observations montrent toutefois qu'il n'est pas agressif. C'est un ovipare : la femelle pond une quinzaine de gros œufs elliptiques d'où naissent des jeunes d'une longueur moyenne de 50 cm. L'espèce se nourrit essentiellement de mammifères et est habituellement associée à des milieux préservés présentant de grandes étendues de végétation. Le venin de cette espèce présente une gigantesque diversité de molécules (Aguiar, 1997 ; Melgarejo, 1998). Dans la Réserve, elle est considérée comme commune, mais, ces dernières années, elle est devenue de plus en plus rare.

### Genre *Crotalus*

Les crotales sont terrestres, massifs et peu agiles. Leur caractéristique la plus marquante est la présence, au bout de la queue, d'un organe sonore qui leur a valu le nom commun de serpents-à-sonnette. Leur corps présente une arête dorsale bien prononcée et une couleur de fond brun clair de tonalité variable

6.9.**14.** *Lachesis muta* (maître de la brousse).

6.9.**13.** *Bothrops bilineatus bilineatus*.

sur laquelle se détache une chaîne de taches losangiques plus ou moins foncées marginées de jaune ou de blanc.

Le genre *Crotalus* est représenté au Brésil par une unique espèce, *C. durissus*, dont l'aire couvre toute l'Amérique du Sud à l'exception de l'Equateur (Campbell & Lamar, 2004). La sous-espèce du *Nordeste* du Brésil, *Crotalus durissus cascavella* (6.9.15, 6.9.16), peut dépasser 1,60 m de longueur. Elle occupe les zones arides ou semi-arides caractéristiques du biome de la Caatinga. Dans la Réserve, elle colonise sans difficulté les espaces déboisés. C'est une espèce prolifique qui peut avoir des portées de 6 à 22 petits. Les jeunes naissent de décembre à février, mais cette période peut varier suivant les régions et même suivant les aléas climatiques.

6.9.**16.** *Crotalus durissus* (crotale, serpent à sonnette) exhibant son grelot.

6.9.**15.** *Crotalus durissus* (crotale, serpent à sonnette).

## SOUS-ORDRE AMPHISBAENIA (AMPHISBÈNES)

### Famille des Amphisbaenidae

Les amphisbènes sont des animaux fouisseurs qui passent l'essentiel de leur temps dans des galeries souterraines et que l'on peut observer surtout en saison des pluies lorsqu'ils apparaissent en surface. Ils se nourrissent principalement d'invertébrés et, bien qu'ils soient considérés comme venimeux par la population locale, ils sont totalement inoffensifs pour l'homme.

Une seule espèce a été identifiée dans la Réserve, *Amphisbaena alba* (6.9.17) qui, avec plus de 80 cm de longueur totale, est une des plus grandes de son genre. Son régime alimentaire est composé d'invertébrés, mais aussi de vertébrés de petite taille tels que des rongeurs, des lézards et des petits serpents (Colli & Zamboni, 1999).

6.9.**17.** *Amphisbaena alba*.

## SOUS-ORDRE SAURIA (LÉZARDS)

### Famille des Dactyloidae

Cette famille regroupe les espèces du genre *Anolis* dont les mâles sont reconnaissables à leur fanon gulaire, une extension membraneuse généralement colorée qu'ils déploient comme une voile pour séduire les femelles en période de reproduction. La Réserve en abrite deux représentants : *Anolis fuscoauratus* (6.9.18), une espèce arboricole rare que l'on rencontre en forêt humide sur les branches minces, jusqu'à la cime des arbres, et *A. punctatus*, elle aussi arboricole, mais plus commune, de couleur verte avec un museau proéminent.

6.9.**18.** *Anolis fuscoauratus*.

### Famille des Diploglossidae

Les Diploglossidae, largement distribués au Brésil, présentent des adaptations remarquables à la vie terrestre ou souterraine allant jusqu'à la réduction ou la disparition des membres locomoteurs chez certaines espèces. Les représentants brésiliens du genre *Ophiodes* sont pratiquement apodes, n'ayant plus que des vestiges des pattes postérieures. Ceci, ajouté au fait qu'ils s'autotomisent facilement de leur queue, leur a valu le nom commun de « cobras de vidro » (serpents de verre). Une espèce d'*Ophiodes* est connue de la Réserve, mais son nom d'espèce n'a pu être déterminée précisément en raison des problèmes taxonomiques touchant le genre. La Réserve abrite aussi *Diploglossus lessonae*, localement connu sous le nom de « calango cobra » (lézard-serpent) en raison

6.9.**19.** **Diploglossus lessonae*.

de ses membres réduits et de sa façon de se déplacer comme un serpent lorsqu'il fuit ses prédateurs. Une caractéristique intéressante de cette espèce est la variabilité ontogénétique de sa coloration, c'est-à-dire que la couleur des individus varie suivant leur âge : les juvéniles présentent une alternance d'anneaux noirs et blancs (6.9.19) alors que les adultes ont le dos olive et le ventre rouge, ce qui fait croire, à tort, qu'elle est venimeuse.

## Famille des Gekkonidae

Cette famille de petits lézards à la peau fine et délicate est cosmopolite. La plupart des espèces sont nocturnes et ont des pupilles verticales, elliptiques ou lobées. *Hemidactylus mabouia* (6.9.20), introduit d'Afrique, est très fréquent dans les habitations où on peut le voir chasser les insectes, la nuit, sur les murs et les plafonds éclairés.

6.9.**20.** *Hemidactylus mabouia.*

## Famille des Gymnophthalmidae

Les Gymnophthalmidae sont des lézards généralement diurnes et colorés qui vivent sur la litière forestière. La famille est représentée par quatre espèces dans la Réserve : *Micrablepharus maximiliani* (6.9.21), bien reconnaissable à sa queue bleue, qui est un petit lézard aux pattes très courtes et au corps mince brun métallique, typique des milieux ouverts, et que l'on rencontre, à Pedra Talhada, en lisière de forêt ; *Stenolepis ridleyi* qui est une espèce très abondante dans la Réserve, en particulier dans les zones boisées les mieux préservées ; *Dryadosaura nordestina* qui est une espèce plus rare, de coloration brunâtre sur le dos et orangée sur le ventre et enfin *Leposoma* cf. *baturitensis*, autrefois considérée comme endémique des marais d'altitude du Ceara, dont un unique exemplaire a été identifié dans la Réserve, ce qui constitue le premier signalement de l'espèce pour l'Etat d'Alagoas (Rodrigues & Borges, 1997 ; Roberto & Albano, 2012).

6.9.**21.** **Micrablepharus maximiliani.*

## Famille des Iguanidae

L'iguane vert, *Iguana iguana* (6.9.22) est un des plus gros lézards de la Réserve, pouvant atteindre 1 m de longueur. Il est facile à identifier avec sa coloration verte et sa crête dorsale qui s'étend de la nuque à la queue. C'est une espèce arboricole qui occupe une grande variété de milieux et que l'on rencontre du Mexique au centre du Brésil. Herbivore, elle se nourrit principalement de feuilles, de fleurs et de fruits.

6.9.**22.** *Iguana iguana* (Iguane vert).

## Famille des Leiosauridae

Unique représentant de la famille, *Enyalius* aff. *catenatus* est un des lézards les plus abondants de la Forêt Atlantique du *Nordeste* ainsi que de Pedra Talhada. On le rencontre fréquemment sur les branches et les troncs, à une hauteur comprise entre 0,5 et 4 m. Il présente un net dichromatisme sexuel : les mâles sont verdâtres (6.9.23) alors que les femelles sont grises ou brunes.

6.9.**23.** *Enyalius* aff. *catenatus*.



## Famille des Phyllodactylidae

Cette famille est également représentée par quelques espèces dans la Réserve : *Gymnodactylus darwinii*, que l'on rencontre principalement dans les troncs couchés en décomposition sur le sol, les termitières et les crevasses rocheuses à l'intérieur de la forêt ; *Phyllopezus periosus*, une espèce saxicole qui n'a été observée que dans les fissures des affleurements rocheux de Pedra Talhada et qui, avec 12 cm de longueur, est la plus grande espèce du genre (Rodrigues, 1986) ; *Phyllopezus pollicaris*, un lézard largement distribué au Brésil que l'on rencontre aussi bien en forêt que dans les milieux anthropisés et *Phyllopezus lutzae* (6.9.24), une espèce très spécialisée, toujours associée aux broméliacées terrestres des lisières forestières, principalement sur les affleurements rocheux des lieux-dits Pedra Talhada et Lajeiro dos Bois.

6.9.**24.** *Phyllopezus lutzae*.

## Famille des Polychrotidae

Deux espèces de cette famille sont connues de la Réserve : *Polychrus acutirostris*, de couleur grise, qui est typique des biomes de la Caatinga et du Cerrado, et *Polychrus marmoratus* (6.9.25) à qui sa couleur verdâtre assure un camouflage parfait dans la végétation de la forêt humide. Ces deux lézards arboricoles sont communément appelés « calango-preguiça » (lézard-paresse) car, tablant sur leur camouflage pour éviter les prédateurs, ils conservent un comportement léthargique quand on les dérange.

6.9.**25.** *Polychrus marmoratus*.

## Famille des Scincidae

Cette famille est représentée sur tous les continents. Malgré les changements taxonomiques récents concernant les espèces d'Amérique du Sud (Hedges

& Conn, 2012), nous préférons adopter une taxonomie plus conservatrice (e.g. Pyron et al., 2013) ne retenant que le genre *Mabuya* pour les espèces continentales du Brésil. Il s'agit de lézards aux pattes très courtes et au corps cylindrique, robuste, couvert d'écailles lisses et de couleur généralement brun métallique. Une des particularités du genre est la viviparité : les femelles mettent au monde des petits complètement formés qui se sont développés au sein d'une structure placentaire similaire à celle des mammifères, la gestation pouvant durer jusqu'à 12 mois (Blackburn & Vitt, 1992).

6.9.**27.** *Coleodactylus meridionalis*.

La Réserve de Pedra Talhada abrite deux espèces : *Mabuya nigropunctata* (6.9.26) qui est grande pour le genre (jusqu'à 12 cm) et que l'on rencontre en bordure de forêt, sur les troncs et les branches tombés, et sur la litière forestière, et *Mabuya agmosticha*, typique de la Caatinga, que l'on rencontre sur les affleurements rocheux, toujours à proximité des broméliacées terrestres. Cette seconde espèce se distingue par un corps plus mince et une taille maximale de 7 cm (Rodrigues, 2000).

6.9.**26.** *Mabuya nigropunctata*.

## Famille des Sphaerodactylidae



Cette famille est représentée par une unique espèce à Pedra Talhada, *Coleodactylus meridionalis* (6.9.27). Avec 2,2 cm de longueur (Gonçalves Gonçalves et al., 2012), c'est le plus petit lézard de la Réserve. On le rencontre de jour comme de nuit sur la litière forestière où il se nourrit principalement de termites.

## Famille des Teiidae

Trois espèces de cette famille sont connues de la Réserve. *Ameiva ameiva* a une vaste répartition géographique. Elle occupe principalement les lisières forestières et les milieux ouverts ainsi que les zones anthropisées ou semi-arides du *Nordeste*. De taille moyenne (environ 30 cm), c'est un lézard très agile qui colonise les milieux récemment déboisés et se nourrit essentiellement d'arthropodes.

*Kentropyx calcarata* (6.9.28) est une espèce associée à la Forêt Altantique et à l'Amazonie. On la rencontre dans les clairières et autres zones ensoleillées à proximité des plans d'eau. Elle se nourrit de petits insectes et d'araignées.

6.9.**28.** **Kentropyx calcarata*.

Le Téju, *Tupinambis merianae*, est un lézard de grande taille, terrestre et diurne. Omnivore, il se nourrit de fruits et de petits mammifères. Sa chair est appréciée des habitants de la région qui utilisent aussi sa graisse en médecine traditionnelle.

## Famille des Tropiduridae

La Réserve abrite trois espèces de cette famille, deux du genre *Tropidurus* et une du genre *Strobilurus*. *Tropidurus semitaeniatus* (6.9.29) occupe les affleurements rocheux. On le reconnaît à la bande jaune ou blanche qui couvre la ligne médiane de son dos, du bout du museau à la base de sa queue, et à la forme aplatie de son corps qui est une adaptation à son habitat particulier : elle lui permet de se réfugier dans les fissures de la roche afin d'échapper à ses prédateurs et au soleil brûlant. *T. hispidus* est en revanche un lézard généraliste que l'on rencontre aussi bien sur les affleurements rocheux que dans les lisières forestières et les zones anthropisées ; il est plus commun dans les milieux ouverts.

*Strobilurus torquatus* est une espèce rare dans la Réserve. Diurne et strictement arboricole, on peut l'observer sur le tronc, et parfois dans le houppier, des plus grands arbres. Sa caractéristique la plus remarquable est la forme de sa queue qui évoque un ananas.

6.9.**29.** *Tropidurus semitaeniatus*.

## ORDRE TESTUDINES (TORTUES)

### Famille des Chelidae

La tortue d'eau *Acanthochelys radiolata* (6.9.30) occupe les barrages, lacs, étangs, marais, mares et, probablement, les cours d'eau forestiers. C'est une espèce carnivore qui chasse poissons, amphibiens et petits reptiles, ainsi que mollusques et insectes aquatiques. Les habitants de la forêt rapportent que, durant la saison sèche, elle estive enterrée dans la vase du fond asséché des plans d'eau. L'observation de cette espèce dans la Réserve constitue le premier signalement pour la *Mata Atlântica* au nord du Rio São Francisco et pour l'Etat d'Alagoas (Godé, Studer & Willig, comm. pers.). Auparavant, elle n'était connue qu'entre l'Etat de Bahia, au nord et le nord de l'Etat de São Paolo au sud, avec une population isolée dans le Rio Xingu, dans l'Etat du Mato Grosso (Iverson, 1992). Elle est classée NT, « léger risque/presque menacée », sur la liste des espèces menacées de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN, 2013).

6.9.**30.** *Acanthochelys radiolata*.

### Famille des Kinosternidae

*Kinosternon scorpioides* (6.9.31) est une petite tortue dont la carapace ne dépasse pas 18 cm de longueur. Cette sous-espèce nominale s'étend du Panama jusqu'au sud du Brésil où elle occupe une grande variété de milieux aquatiques, aussi bien les plans d'eau temporaires que les rivières et ruisseaux. Dans la Réserve, on l'observe principalement à la retenue d'eau du siège, la présence de juvéniles indiquant l'importance de ce site pour la reproduction de l'espèce (S. P. Carvalho-e-Silva & A. M. P.T. Carvalho-e Silva, comm. pers.).

6.9.**31.** **Kinosternon scorpioides scorpioides*.

## ORDRE CROCODYLIA (CROCODILES)

### Famille des Alligatoridae

Le Caiman à museau large ou Jacaré, *Caiman latirostris* (6.9.32), est la seule espèce du genre dans la *Mata Atlântica* et la seule répertoriée de la Réserve. Elle a été observée en pleine période de reproduction dans une retenue d'eau en bordure de la forêt, mais elle n'est pas très fréquente. Bien que ce caïman soit largement distribué du nord au sud du Brésil, les population du *Nordeste* sont peu connues et peut-être menacées d'extinction. Dans ce cas, la Réserve peut jouer un rôle clé dans la conservation de l'espèce.

6.9.**32.** *Caiman latirostris* (jacaré, caïman à museau large).

## CONSIDÉRATIONS FINALES

La Réserve Biologique de Pedra Talhada est extrêmement importante pour la conservation de la diversité des reptiles de la *Mata Atlântica* dans le *Nordeste* du Brésil, zone la plus menacée de ce biome. C'est une région très riche en espèces, dont plusieurs endémiques comme *Echinanthera cephalomaculata* et *Atractus caete* et des espèces rares telles que *Lachesis muta*, *Bothrops bilineatus* et *Leposoma baturitensis*. Cette conjonction d'éléments fait de cette Réserve Biologique une unité de protection essentielle à la conservation de ces animaux. Néanmoins, la déforestation et la pratique du brûlis dans un but agricole (monoculture et élevage) au sein même de la zone protégée a affecté directement la biodiversité locale. Cela rend nécessaires l'application de mesures de surveillance plus rigoureuses, la mise en place de programmes d'éducation environnementale et un investissement gouvernemental plus volontariste pour assurer la pérennité de cette importante unité de conservation brésilienne.

## REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier João Antônio Araújo Filho, Cícero Ricardo de Oliveira, Deivid Batista et Herivelto Oliveira pour leur aide lors des collectes de données dans la Réserve ; Hueliton Ferreira et Jailton Fernandes pour avoir permis et appuyé les recherches dans la Réserve ; Anita Studer, Laurent Godé, Christian Willig, Luis Batista de Freitas, Gilvan Pereira, Felino Pedro Celestino, Manoel Nunes de Farias, Manoel Nazario, Agnaldo Pereira de Aguiar, Adeval Ferreira de Araujo, Ronaldo Raimundo, Aventino Pinto da Silva, Hermenegildo Nunes de Farias, Kevin Clark, Thomas Tscharner et Louis Nusbaumer pour la fourniture de certaines des photographies qui illustrent ce chapitre ; le Dr Miguel T. Rodrigues pour l'identification de l'espèce *Leposoma baturitensis* ; Christian WIllig, Laurent Godé, Andreas Schmitz et Rodolphe Spichiger pour la traduction française et relecture ; l'ICMBio *(Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade)* pour l'autorisation de collecte 34734-1 ; Funcap pour la bourse d'étude accordée à I. J. Roberto et pour le financement accordé à R. W. Ávila (BPI-0067-00006.01.00/12).



## ADRESSES DES AUTEURS

Igor Joventino Roberto, Programa de Pós-graduação em Zoologia, Instituto de Biologia, Laboratório de Evolução e Genética Animal, Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Av. Rodrigo Octávio 3000, CEP: 69077-000, Manaus, Amazonas, Brasil
igorjoventino@yahoo.com.br

Robson Waldemar Ávila, Departamento de Ciências Físicas e Biológicas, Laboratório de Zoologia, Universidade Regional do Cariri (URCA), Rua Cel. Antônio Luiz Pimenta, 1161, CEP 63105-000 Crato, Ceará, Brasil
robsonavila@gmail.com

Aníbal R. Melgarejo, Divisão de Zoologia Médica, Instituto Vital Brazil, Niterói, RJ, Brasil
anibalmg@globo.com

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Aguiar, A. S. 1997. *Purificação e caracterização Bioquimica-Funcional de duas toxinas (Serina-proteinases) do veneno de Lachesis muta rhombeata*: 1-127. Tese de doutorado em Patologia Experimental (orientador: Salvatore Giovanni de Simone). Universidade Federal Fluminense. Niterói.

Bérnils, R. S. & H. C. Costa (org.). 2012. *Répteis brasileiros : Lista de espécies*. Versão 2012.1. Disponível em http://www.sbherpetologia.org.br/. Sociedade Brasileira de Herpetologia.

Blackburn, D. G. & L. J. Vitt. 1992. Reproduction in viviparous South American lizards of the genus *Mabuya*. *In : Reproductive Biology of South American Vertebrates*. 150-164. Hamlett, W.C. (ed.). Springer-Verlag, New York.

Campbell, J. A. & W. W. Lamar. 2004. *The venomous reptiles of the western hemisphere*. Volume 1. Cornell University Press. Ithaca, New York.

Carrasco, P. A., C. I. Mattoni, G. C. Leynaud & G. J. Scrocchi. 2012. Morphology, phylogeny and taxonomy of South American bothropoid pitvipers (Serpentes, Viperidae). *Zoologica Scripta* 41(2) : 109-124.

Colli, G. R. & D. S. Zamboni. 1999. Ecology of the Worm-Lizard *Amphisbaena alba* in the Cerrado of Central Brazil. *Copeia* 1999 : 733-742.

Crawford, N. G., B. C. Faircloth, J. E. Mccormack, R. T. Brumfield, K. Winker & T. C. Glenn 2012. More than 1000 ultraconserved elements provide evidence that turtles are the sister group of Archosaurs. *Biology Letters* 8 : 783-786.

Di-Bernardo, M. 1994. Uma nova espécie de *Echinanthera* Cope, 1894 (Serpentes, Colubridae) do *nordeste* do Brasil. *Biociências* 2(2):75-81.

Freitas, M. A. 2003. *Serpentes Brasileiras*: 1-160. Malha-de-sapo publicações e consultoria ambiental.

Gonçalves, U., S. Torquato, G. Skuk & G. A. Sena. 2012. A new species of *Coleodactylus* Parker, 1926 (Squamata: Sphaerodactylidae) from the Atlantic Forest of northeast Brazil. *Zootaxa* 3204: 20-30.

Graboski, R., G. A. Pereira-Filho, A. A. Silva., A. L. C. Prudente. & H. Zaher. 2015. A new species of *Amerotyphlops* from Northeastern Brazil, with comments on distribution of related species. *Zootaxa* 3920(3): 443-452.

Grazziotin, F. G., H. Zaher, R. W. Murphy, G. Scrocchi, M. A. Benavides, Y. P. Zhang & S. L. Bonatto. 2012. Molecular phylogeny of the New World Dipsadidae (Serpentes: Colubroidea): a reappraisal. *Cladistics* 28(5): 437–459.

Haffer, J. 1969. Speciation in Amazonian Forest birds. *Science* 165(3889): 131-137.

Hedges, S. B. & C. E. Conn 2012. A new skink fauna from Caribbean islands (Squamata, Mabuyidae, Mabuyinae). *Zootaxa* 3288: 1–244.

IUCN (International Union for Conservation of Nature). The IUCN Red List ofThreatened Species. 2013. http://www.iucnredlist.org.

Iverson, J. B. 1992. *A revised checklist with distribution maps of the turtles of the world*: 1-363. Privately printed. Richmond, Indiana.

Lisboa, B. S., I. C. S.Tiburcio, S.T. Silva & G. O. Sugliano. 2009. Primeiro registro de *Pseustes sulphureus* (Wagler, 1824)(Serpentes: Colubridae) para o estado de Alagoas, *Nordeste* do Brasil. *Biotemas* 22(4): 237-240.

Melgarejo, A. R. 1998. *Lachesis muta rhombeata: da serpente à atividade biológica do veneno e suas implicações na saúde pública*: 1-208. Tese de doutorado em Patologia Experimental (orientador: Salvatore Giovanni de Simone). Universidade Federal Fluminense. Niterói.

Passos, P., R. Fernandes, R. S. Bérnils & J. C. Moura-Leite. 2010.Taxonomic revision of the Brazilian Atlantic Forest *Atractus* (Reptilia: Serpentes: Dipsadidae). *Zootaxa* 2364: 1-63.

Pyron, R. A., F.T. Burbrink & J. J. Wiens. 2013. A phylogeny and revised classification of Squamata, including 4161 species of lizards and snakes. *BMC Evolutionay Biology* 13: 1-93.

Pyron, R. A. & V. Wallach. 2014. Systematics of the blindsnakes (Serpentes: Scolecophidia: Typhlopoidea) based on molecular and morphological evidence. *Zootaxa* 3829(1):1-81.

Roberto, I. J. & C. Albano. 2012. Aspects of the clutch size and oviposition period of *Leposoma baturitensis* (Squamata: Gymnophthalmidae). *Herpetology Notes* 5: 445-446.

Rodrigues, M.T. 1986. Uma nova espécie do gênero Phyllopezus de cabaceiras: Paraíba: Brasil; com comentátios sobre a fauna de lagartos da área (Sauria, Gekkonidae). *Papéis Avulsos de Zoologia* 36(20): 237-250.

Rodrigues, M. T. 2000. A new species of *Mabuya* (Squamata: Scincidae) from the semiarid caatingas of Northeastern Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia* 41(21): 313-328.

Rodrigues, M.T. & D. M. Borges. 1997. A new species of *Leposoma* (Squamata: Gymnophthalmidae) from a relictual forest in semiarid Northeastern Brazil. *Herpetologica* 53(1): 1-6.

Silva, S.T., U. G. Silva, G. A. B. Sena & F. A. Nascimento. 2006. A biodiversidade da Mata Atlântica alagoana: anfíbios e répteis. *In:* F. B. P. M. Moura. (org). *A Mata Atlântica em Alagoas*. 65-76. EDUFAL, Maceió.

Uetz, P. & J. Hošek. 2013. *The Reptile Database*, http://www.reptile-database.org.

Vanzolini, P. E. 1981. A quase-historical approach to the natural history of the differentiation of reptiles in tropical geographic isolates. *Papéis Avulsos de Zoologia* 34(19): 189-204.

# 6.10

# OISEAUX (AVES)

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

ANITA STUDER

Studer, A. 2015. Oiseaux (Aves) de la réserve biologique de Pedra Talhada. *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 377-405.

Quiscale de Forbes (Anumará), *Curaeus forbesi.*

## INTRODUCTION

La redécouverte du Quiscale de Forbes *(Curaeus forbesi)* en janvier 1980, dans son site naturel en lisière de la forêt de Pedra Talhada a été à l'origine des efforts entrepris pour faire classer cette dernière en Réserve Biologique : un travail de préservation de grande envergure qui s'est poursuivi jusqu'à aujourd'hui (voir Annexe B : Historique de la Réserve Biologique de Pedra Talhada).

Durant cette période de plus de trente ans, nous nous sommes concentrés sur l'étude des oiseaux, et spécialement sur l'analyse détaillée des divers aspects de la reproduction, construction des nids, adaptations au milieu et stratégies de défense contre les prédateurs. Ces éléments de la biologie de reproduction des oiseaux sont importants pour justifier les moyens de conservation (Marini, 2007) et seront au centre des thèmes abordés dans ce chapitre.

Toutes les espèces illustrées ont été inventoriées dans la Réserve de Pedra Talhada, certains spécimens ont cependant été photographiés dans d'autres régions du Brésil afin de fournir la meilleure iconographie possible. Dans ce cas elles sont marquées d'un astérisque (*). Les noms français cités dans ce chapitre suivent Devillers et al. (1993).

## RICHESSE ET MENACES

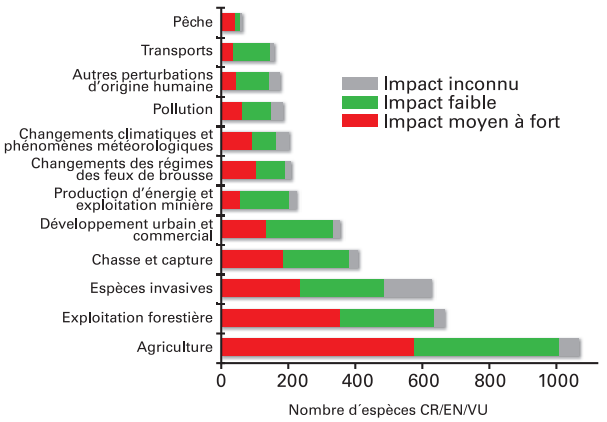
### Avifaune du Brésil

Avec 1901 espèces d'oiseaux identifiées à ce jour sur son territoire (CBRO, 2014), le Brésil se place au second rang mondial en ce qui concerne le nombre d'espèces d'oiseaux, juste après la Colombie qui en compte 1903 (Donegan et al., 2013). Quelques auteurs soutiennent que le nombre d'espèces au Brésil pourrait atteindre, voire dépasser le chiffre de 2000, lorsque les nouvelles espèces découvertes auront été identifiées et décrites (Silveira et al., 2003).

Cependant, malgré la richesse de l'avifaune brésilienne, on peut craindre la disparition de plusieurs espèces. En effet, la destruction des surfaces forestières et des habitats naturels provoquent le déclin des populations d'oiseaux et augmentent la liste rouge des espèces menacées (6.10.1).

Quelques espèces ont réussi à s'adapter à l'anthropisation (milieu transformé par l'homme) ; il s'agit surtout des espèces omnivores ou généralistes, qui n'ont pas de régime alimentaire spécialisé. Parmi ces espèces, on trouve quelques Turdidés (Merles), Tiranidés (Tyran quiquivi, *Pitangus sulphuratus*, 6.10.2), Fringilidés et rapaces.

A la différence de ces espèces généralistes, d'autres ne parviennent pas à s'adapter aux transformations du milieu dues à l'occupation humaine et restent ainsi confinées dans les habitats encore préservés. C'est principalement le cas des espèces qui se nourrissent d'insectes terricoles forestiers comme, par exemple, certains Formicaridés et Fournaridés dont la survie dépend du maintien d'un écosystème originel intact, ce qui les place parmi les plus vulnérables.




6.10.**1.** Menaces sur l'avifaune au niveau national (CR : en danger critique d'extinction, EN : espèce en danger d'extinction, VU : espèce vulnérable)
www.conservation-nature.fr/article2.php?id=126

6.10.**2**. Le très populaire Tyran quiquivi *(Pitangus sulphuratus)* est omnivore et s'adapte à des milieux très différents. Son chant onomatopéique « bem-te-vi » résonne autant dans les parcs et jardins des grandes métropoles brésiliennes que dans les clairières de la forêt de Pedra Talhada.

## Avifaune de Pedra Talhada

Les îlots forestiers situés au milieu des pâturages ou des plantations de canne-à-sucre dans les Etats d'Alagoas et de Pernambuco jouent un rôle essentiel de refuge pour beaucoup d'espèces (6.10.3).

Certains de ces refuges se sont maintenus et ont été préservés grâce à leur altitude ou à leur relief escarpé. Dans ces sites, le manteau forestier est confiné sur le sommet des collines où elle retient l'humidité et favorise la formation d'une forêt ombrophile submontagnarde (6.10.4, 6.10.5).

La forêt de Pedra Talhada représente l'un de ces refuges qui, bien que s'étendant sur une surface relativement modeste de 4469 hectares, abrite encore une biodiversité extrêmement riche (Studer, 1985).

L'inventaire préliminaire réalisé dans la Réserve de Pedra Talhada inclut une zone de transition de 3 km de large sur l'ensemble de son pourtour, indique la présence de 255 espèces d'oiseaux réparties en 56 familles (voir inventaire XXIII).

6.10.**3.** Le discret Platyrhynque à moustaches *(Platyrinchus mystaceus)* dont la survie est étroitement liée à la forêt tropicale primaire.

6.10.**4**. Cette portion de forêt a échappé de peu à la destruction : le manteau forestier trône solitaire, au milieu d'un paysage à la merci des sécheresses et du feu.

6.10.**5**. Le contraste entre les zones de pâturage et les surfaces forestières est frappant et illustre la fragilité de cet écosystème.

## ESPÈCES ENDÉMIQUES ET MENACÉES

La Réserve de Pedra Talhada est considérée comme une aire importante pour la conservation de l'avifaune (IBA : *Important Bird Area*) et, compte tenu du nombre d'espèces menacées et endémiques qu'elle abrite, elle est prioritaire pour la conservation de la biodiversité (BirdLife International, 1988).

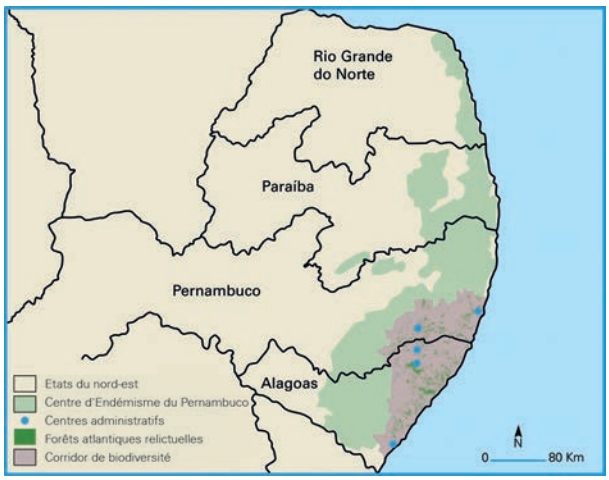
Cette Réserve s'insère dans le Centre de l'Endémisme du Pernambuco, représenté par la partie de la Forêt Atlantique située au nord du Rio São Francisco. Ce centre de biodiversité est particulièrement intéressant car il constitue une zone de convergence pour l'avifaune des forêts Amazonienne et Atlantique (Teixeira et al., 1986 ; Silveira et al., 2003 ; 6.10.6, 6.10.7).

Parmi les 255 espèces répertoriées à ce jour dans la Réserve, 16 taxons sont endémiques du Centre d'Endémisme de Pernambuco, et 25 au moins sont en danger, à différents niveaux de menace (MMA, 2003 ; 2008 ; IUCN 2012).

Certaines des espèces les plus représentatives de ce Centre d'Endémisme présentes dans la Réserve ont été décrites seulement au cours de la décade 1980, tels le Grisin de Sick *(Terenura sicki)* et le Tyranneau de Cecilia *(Phylloscartes ceciliae)*. D'autres, comme le Grimpar *(Xiphorhynchus atlanticus)* et l'Alapi demoiselle *(Pyriglena pernambucensis)*, récemment révisées, sont considérées aujourd'hui comme dérivées des lignées parentales Atlantiques et Amazoniennes.

Le refuge que constitue la Réserve de Pedra Talhada joue un rôle important dans la conservation des espèces menacées d'extinction. A tel point que, sur les 276 espèces d'oiseaux menacées au Brésil (MMA 2003 ; 2008), 25 espèces, soit 9.1 %, survivent

6.10.**6.** L'Acaçari de Humboldt *(Pteroglossus inscriptus)* est un représentant amazonien des oiseaux de la Réserve de Pedra Talhada.




6.10.**7.** Le Centre d'Endémisme du Pernambuco, comparé à d'autres centres d'endémisme, possède le plus grand nombre d'espèces menacées du Brésil. *http://www.avesderapinabrasil.com/materias/avesderapina_mataatlantica.htm.*

et nichent dans la forêt de Pedra Talhada ou dans la zone périphérique de transition, même si sa surface ne représente qu'une infime partie du territoire brésilien (Superficie du Brésil = 8 358 140 km², Pedra Talhada = 44,69 km²).

Parmi les espèces menacées d'extinction présentes dans la Réserve se trouvent le Milan de Forbes *(Leptodon forbesi)*, le Cotinga porphyrion *(Xipholena atropurpurea)*, le Todirostre de Miranda *(Hemitriccus mirandae)* et l'Araponga barbu *(Procnias averano)*. Il y a également des taxons considérés comme menacés uniquement en tant que sous-espèce, comme le Pénélope péoa *(Penelope superciliaris alagoensis)*, le Tocro uru *(Odontophorus capueira plumbeicollis)*, le Platyrhynque à moustaches *(Platyrinchus mystaceus niveigularis)* et le Calliste à tête bleue *(Tangara cyanocephala corallina)* (MMA, 2008).

L'une des espèces menacées de la Réserve de Pedra Talhada, le Calliste superbe ou Sept couleurs (*Tangara fastuosa*, 6.10.8) au plumage aux couleurs exubérantes, est devenue emblématique, ce qui a permis de déployer de gros efforts pour sa protection. Cet oiseau s'alimente de fruits, graines et insectes qu'il trouve dans les arbres de la forêt. Habituellement, le Calliste superbe ne s'aventure pas en dehors de la forêt, mais on peut le trouver occasionnellement dans des aires de végétation secondaire suffisamment denses et riches en broméliacées ou bananiers qui peuvent lui servir de support pour la construction de son nid.

Malheureusement, cet oiseau a toujours éveillé la convoitise des éleveurs d'oiseaux en cage et a été soumis à un intense trafic et à une capture excessive. Ce facteur, associé à la perte de son habitat, l'a conduit à rejoindre la liste des espèces menacées, à un stade critique d'extinction (Collar et al., 1992 ; Silveira et al., 2003).

6.10.**8.** En général, le Calliste superbe ou Sept couleurs *(Tangara fastuosa)*, niche dans la rosette centrale des broméliacées. Cependant, dans la Réserve, il élit fréquemment domicile dans les régimes de bananes.

## SAISONS DE NIDIFICATION

Les saisons de nidification chez les oiseaux sont étroitement liées à celles des pluies. La majorité des espèces construisent leur nid au début de la saison des pluies. Cette activité correspond également à l'éveil de la nature, avec l'apparition des fleurs et des insectes.

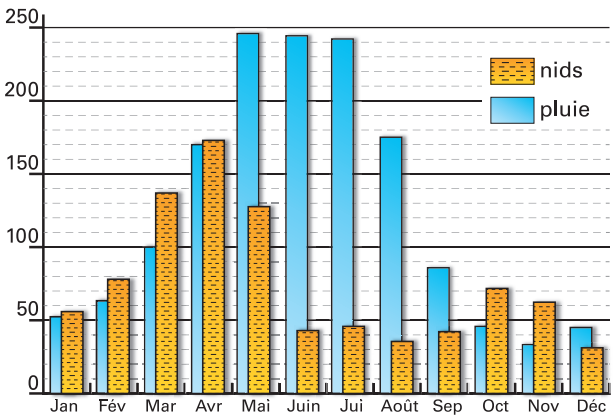
Dans le nord-est du Brésil, la période des pluies (plus de 200 mm/mois) est comprise entre avril et août, alors que dans le sud-est du pays, les pluies commencent généralement au mois d'octobre et durent jusqu'en mars. Il y a donc inversion des périodes de pluie entre ces deux régions.

L'histogramme (6.10.9) illustre la corrélation, à Pedra Talhada, entre le cycle des pluies et la nidification : les premières averses apparaissent en janvier/février, ce qui suffit à provoquer les premières constructions de nids. Les pluies augmentent de façon substantielle en mars/avril et l'activité de construction des nids atteint son pic en avril. De mai à juin, la pluie s'installe, tout est détrempé et l'activité de construction des nids diminue. C'est l'époque où l'on peut observer le mieux les adultes accompagnés de leurs jeunes car l'alimentation est abondante.

Le graphique montre également que la nidification peut avoir lieu à d'autres saisons : les colibris, par exemple, construisent leurs nids à différentes époques de l'année. Tout dépend de la floraison qui, dans certains milieux et pour certaines plantes, est plus fréquente en saison sèche qu'en saison humide.

La nidification est une période délicate car c'est l'époque où les oiseaux sont les plus exposés aux intempéries et aux prédateurs (Lack, 1950a ; 1950b).






6.10.**9.** Nombre de nids recencés comparé aux précipitations mensuelles moyennes [mm] de la municipalité de Quebrangulo (AL), SUDENE 1912-1990, ILPISA 2001-2002, ANA 2009, SEMARHN/AL 2007-2010, ANA 2011-2013.

## STRATEGIES DE SURVIE DES OISEAUX DE LA RESERVE DE PEDRA TALHADA

La vie des oiseaux est toujours conditionnée par la disponibilité de la nourriture et les possibilités de reproduction. Les emplacements, les localisations, les hauteurs par rapport au sol, les formes et matériaux utilisés font partie intégrante des adaptations face aux intempéries et aux prédateurs.

Chaque espèce a évolué en fonction de ses nécessités propres et de ses exigences morphologiques et alimentaires. Les diverses pressions anthropiques influent également sur les comportements et provoquent de nouvelles adaptations.

Les stratégies adoptées par les espèces prennent en compte les facteurs suivants : les saisons de l'année, les caractéristiques de l'habitat, l'espace et la localisation du nid, le type de nid, les matériaux utilisés, le nombre et la couleur des œufs, les comportements, etc. (Ricklefs, 1977).

Pour élever sa nichée avec succès, un oiseau doit trouver un compromis entre tous ces facteurs et adopter les meilleures stratégies de survie.

Les oiseaux qui optent pour une construction minimaliste à même le sol ou à une faible hauteur font souvent preuve d'une grande créativité dans le camouflage du nid : comme le nid est très exposé, il devient invisible grâce à son habillage (6.10.10, 6.10.11, 6.10.12, 6.10.13, 6.10.14, 6.10.15, 6.10.16, 6.10.17).

6.10.**10.** La Dryade de Waterton *(Thalurania watertonii)* est un colibri qui recouvre les parois externes de son nid avec de petits fragments de mousses et lichens ayant les mêmes couleurs que la végétation environnante de manière à obtenir un camouflage parfait.

6.10.**11.** L'Ermite roussâtre *(Phaethornis ruber)* suspend son nid à l'extrémité d'une feuille pendante, ou à même le limbe d'une feuille (bananier, palmier, ou autre).

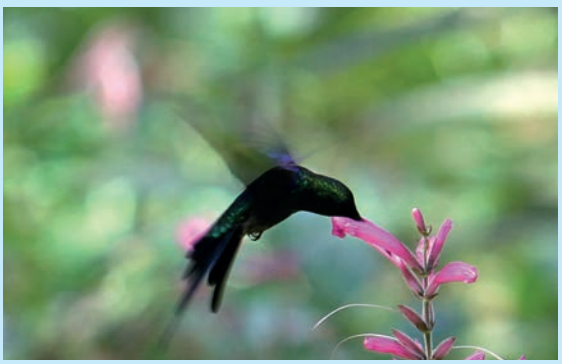
6.10.**12.** Les parois externes du nid de l'Ermite hirsute *(Glaucis hirsuta)* sont recouvertes de mousses et lichens. Pour compléter le camouflage, ils prolongent le revêtement de longs appendices constitués de fils de soies d'araignées ou de mycélium, qui les font ressembler aux fragments végétaux en suspension un peu partout dans la forêt.

6.10.**13.** Le Colibri demi-deuil *(Florisuga fusca)* construit son nid sur un limbe foliaire. Vu de loin, le nid se confond avec d'autres taches claires qui caractérisent ce type de feuillage.

**Vol de nectar**

Dans la Réserve, une espèce d'Acanthaceae, la cuia *(Ruellia cearensis)* produit le nectar à la base de sa fleur rose en forme de tube incurvé. L'Ermite roussâtre *(Phaethornis ruber)* se nourrit de ce nectar et, tandis qu'il l'aspire, le pollen de la fleur se dépose à la base de son bec. Ensuite, quand il se rend sur une autre fleur, il dépose ce pollen sur son stigmate, assurant ainsi sa fécondation.

Le bec plus court d'une autre espèce de colibri, le Dryade de Waterton *(Thalurania watertonii)* ne lui permet pas d'atteindre le nectar au fond du tube floral. L'oiseau y parvient cependant en perforant latéralement la corolle de la fleur en son milieu. De cette manière, sa langue atteint le nectar déposé à la base du tube, mais sans toutefois assurer la pollinisation.



Le Dryade de Waterton en vol stationnaire prélevant le nectar de la corolle en tube de *Ruellia cearensis.* On voit l'extrémité du bec qui dépasse de l'autre côté du tube.

Le tube floral de *Ruellia cearensis* perforé après le prélèvement du nectar.

6.10.**14.** La femelle du Colibri demi-deuil *(Florisuga fusca)* arrive au nid.

6.10.**15.** La femelle du Colibri demi-deuil *(Florisuga fusca)* nourrit sa progéniture.

6.10.**16.** Le Troglodyte à miroir *(Donacobius atricapillus)*, vit dans les aires marécageuses des lisières forestières. Il tapisse les parois externes de son nid de lambeaux de peaux de serpents. Serait-ce pour dissuader les éventuels prédateurs?

6.10.**17.** Le nid du colibri *(Florisuga fusca)* est construit en fibres végétales soyeuses solidement collées à l'aide de nombreux fils de soies d'araignées. Il est intéressant de noter que la couleur du duvet des oisillons est du même beige que celle du nid, rendant leur camouflage presque parfait.

Les colibris ne sont pas les seuls experts en camouflage. De nombreuses autres espèces incorporent toute une variété de fragments végétaux à la structure externe de leurs nids pour les dissimuler. Beaucoup de nids ressemblent à de simples monticules de feuilles sèches accrochées aux branches des arbres (Brosset, 1974).

Le souci de la protection du nid peut amener certaines espèces à cumuler diverses stratégies : camouflage de l'entrée du nid (tunnel courbé, fausse entrée), choix du lieu et de la fixation du nid, dissuasion des prédateurs par des éléments répulsifs déposés sur les parois externes du nid (peaux de serpents par exemple)(6.10.16, 6.10.17) ou des matériaux épineux.

Le plus remarquable dans l'art du camouflage est certainement l'Ibijau gris ou Mère de la lune *(Nyctibius griseus)* qui n'utilise rien d'autre que son propre corps, ressemblant à une branche d'arbre, pour camoufler son œuf ou son petit (6.10.18, 6.10.19).

6.10.**18.** l'Ibijau gris ou Mère de la lune *(*Nyctibius griseus)* s'immobilise, étire son cou et ferme les yeux quand un ennemi s'approche, mimant ainsi le prolongement de la branche.

6.10.**19.** À la tombée de la nuit, les deux adultes de l'Ibijau gris ou Mère de la lune *(*Nyctibius griseus)* se relaient pour alimenter l'unique poussin avec des insectes capturés en vol.

## ŒUFS : QUANTITÉ ET COLORATION

Le nombre d'œufs de la ponte fait partie intégrante de la stratégie de survie des espèces : si l'oiseau opte pour une ponte modeste et un nid petit, facilement accessible et à faible hauteur, il pourra fuir rapidement en cas d'attaque d'un éventuel prédateur, même s'il doit abandonner le nid avec la nichée. Il conservera ainsi suffisamment d'énergie pour reconstruire un autre nid ailleurs (Ricklefs, 1970). Comme nous l'avons déjà observé, cette option permet à l'espèce de faire une ou plusieurs pontes de remplacement pendant la même période de reproduction.

On sait que le nombre d'œufs par ponte diminue à mesure que l'on s'approche des tropiques (Perrins, 1977 ; Mayo, 1980 ; Slagsvold, 1982 ; Studer, 1994). Dans les régions paléarctiques, le nombre moyen d'œufs par ponte chez les passériformes (passereaux) se situe à 4,5 œufs/nid, alors que dans les régions néotropicales, et spécifiquement dans la Réserve Pedra Talhada, ce nombre atteint à peine 2,4 œufs/nid (valeurs extrêmes : 1 - 6 œufs/nid, analyse basée sur l'observation de 1705 nids et 4098 œufs dans la Réserve).

On peut supposer que les couleurs, de même que la présence ou l'absence de taches sur les œufs, font partie de la stratégie de survie : les œufs de la majorité des nids construits à ciel ouvert sont plus ou moins tachetés, alors que ceux des nids situés dans des cavités plus sombres sont en général blancs. Il pourrait y avoir une corrélation entre les caractéristiques des œufs et les divers types de nids : les taches augmenteraient le camouflage en effaçant la netteté du contour des œufs, ce qui ne serait pas nécessaire dans les nids cachés des cavités (Oniki, 1979).



## COMPORTEMENTS

Certains comportements font partie des stratégies de défense contre les prédateurs. Dans la majorité des cas, un œuf même très tacheté ou un nid parfaitement camouflé ne suffiraient pas à protéger la nichée contre les prédateurs si le comportement des adultes ne venait compléter le scénario (6.10.20).

Une des stratégies les plus communes est le comportement discret de l'oiseau autour de son nid. Quand un ennemi s'approche du nid, l'oiseau pénètre discrètement dans la végétation environnante, et y reste immobile et caché, ou encore recouvre les œufs avant de s'éloigner du nid.

6.10.**20.** Le Paruline flavescente *(Basileuterus flaveolus)* à l'entrée de son nid. S'il est surpris par un prédateur, il prend l'attitude d'un oiseau blessé.

L'hygiène du nid est primordiale chez la majorité des oiseaux. Ainsi, les adultes jettent les déjections hors du nid ou même les avalent pour diminuer les odeurs pouvant attirer les prédateurs ou les parasites (6.10.21). De même, les coquilles vides ou les poussins morts sont emportés loin du nid.

Certaines espèces peuvent aussi adopter un comportement agressif et il n'est pas rare de voir de petits passereaux montrer une bravoure étonnante en poursuivant des rapaces bien plus grands qu'eux.

6.10.**21.** Le Tangara guira *(Hemithraupis guira)* transportant les déjections qui apparaissent enveloppées dans une membrane blanche appelée « sac fécal ». Sa fonction est de faciliter l'évacuation des déchets loin du nid afin de maintenir celui-ci propre et inodore. Ce comportement anti-prédateur s'observe chez la majorité des passereaux.

Quelques espèces, en particulier ceux qui nichent au niveau du sol, on développé une stratégie efficace pour éconduire les prédateurs : par exemple, l'oiseau fuit en claudiquant, laissant traîner une aile pour donner l'impression d'être une proie facile. Mais, quand il a atteint une distance du nid qui lui paraît suffisante, il s'envole sain et sauf, laissant le prédateur désorienté.

## OCCUPATION DES NIDS

Un certain nombre d'espèces ne construisent pas de nid, mais occupent ceux construits par d'autres. Elles ne doivent cependant pas être considérées comme parasites dans la mesure où elles n'interfèrent pas dans la nichée du constructeur du nid mais cherchent simplement un nid non-occupé qui réunisse les meilleures conditions pour la reproduction (6.10.22).

6.10.**22.** Le Tyran pirate *(Legatus leucophaius)* occupe un ancien nid de Platyrhynque jaune-olive *(Tolmomyias sulfurescens)*.

## NICHEURS COMMUNAUTAIRES

En bordure de la forêt, on observe deux espèces qui construisent un nid communautaire : Le Guira cantara (*Guira guira*, 6.10.23) et l'Ani à bec lisse *(Crotophaga ani)*, tous deux appartenant à la famille des Cuculidae. Plusieurs femelles pondent leurs œufs dans le même nid qui peut ainsi contenir une moyenne de 6,3 œufs (valeurs extrêmes : 3-9) pour *Guira guira* et 11,2 (extrêmes 3-27) pour *Crotophaga ani*. Mâles et femelles se relaient pour incuber les œufs, alimenter les jeunes et défendre le nid.

6.10.**23.** Nichée de Guira cantara *(Guira guira)*. Les gorges des poussins présentent des marques en relief sur le palais et la langue. Selon l'ornithologue Appert (1967), de telles marques seraient caractéristiques de nichées situées dans des lieux obscurs, pour que les parents puissent facilement localiser les gosiers à alimenter. Nos observations portent, au contraire, sur des poussins vivant dans des nids bien éclairés. La signification de ces marques chez cette espèce de Cuculidae n'est donc pas encore élucidée.

## AIDES AU NID

D'autres oiseaux reçoivent l'appui d'individus de leur propre espèce pour les soins au nid : un ou plusieurs individus aident le couple reproducteur à nourrir les jeunes (6.10.24). Ce peut être des jeunes de la nichée précédente (6.10.25), des mâles en surnombre (6.10.26), ou encore des adultes qui n'ont pas trouvé les bonnes conditions pour nicher eux-mêmes (sécheresse persistante, habitat restreint, pénurie de lieux de nidifications appropriés) et qui se joignent à un couple nicheur pour l'aider dans le nourrissage des jeunes et la protection du nid (Gowati, 1990 ; Skutch, 1961 ; Stacey & König, 1990).

6.10.**24.** Les nichées de ce Tocro uru *(Odontophorus capueira)* observées dans la Réserve sont fréquemment assistées d'un ou deux aides adultes.

6.10.**25.** Un immature Calliste superbe ou Sept couleurs *(Tangara fastuosa)* aide à l'alimentation des poussins.

6.10.**26.** Deux mâles Tangara du Brésil *(Ramphocelus bresilius)* alimentant une nichée.

## PONTES PARASITES

Il existe des espèces qui ne construisent pas de nids et n'élèvent pas leurs jeunes. Elles pondent dans les nids des autres. C'est le cas de l'Ictéridé Vacher luisant *(Molothrus bonariensis)* et du Géocoucou tacheté *(Tapera naevia)*, deux espèces présentes dans la Réserve. Elles vivent dans les pâturages sur le pourtour de la forêt, ou dans les grandes clairières pratiquées par l'homme à l'intérieur de la Réserve, comme, par exemple, sur les lieux-dits João Ferreira dans l'Etat de Pernambuco ou Timbó dans l'Alagoas.

Ces deux espèces parasites ont un comportement très différent : le poussin du Vacher luisant n'est pas agressif et se comporte comme les autres poussins du nid qu'il parasite et avec lesquels il cohabite jusqu'à son envol. Par contre, le jeune Géocoucou tacheté ne supporte aucune autre présence et dès son éclosion, il détruit les œufs ou les poussins présents dans le nid occupé (6.10.27). Souvent, la femelle du Géocoucou tacheté perfore les œufs de la nichée hôte et ainsi son propre poussin, une fois éclos, n'aura donc pas besoin d'éliminer ses congénères.

6.10.**27.** Un jeune Géocoucou tacheté *(Tapera naevia)*, montrant une attitude agressive.

## ECTOPARASITISME

La mouche *Philornis* sp. pond ses œufs dans les nids ou directement sur les oisillons qu'elle parasite (6.10.28). Même si elles ne dévorent pas leurs hôtes, ces mouches les affaiblissent car le développement rapide des larves peut entraver le fonctionnement des organes vitaux de l'oisillon jusqu'à provoquer sa mort. Les cycles biologiques de cette mouche n'ont pas encore été bien étudiés, mais son observation dans la Réserve montre qu'elle est présente dans la plupart des habitats et dans tous les types de nids.

6.10.**28.** Après l'extraction des larves parasites qui l'infectaient, ce jeune Sporophile bouvreuil *(Sporophila bouvreuil)* a pu s'envoler sain et sauf.

## PRÉDATION

La prédation des nids est fréquente dans la forêt, indépendamment du type de nid ou de la hauteur où il est situé. Beaucoup d'espèces de serpents, de mammifères ou de rapaces ont été observées attaquant des nids. Par ailleurs des fourmis et des guêpes ont été vues envahir le nid de certaines espèces, tuant et dévorant les oisillons en quelques minutes (6.10.29, 6.10.30). Cependant, on manque de statistiques exactes car dans la majorité des cas ces attaques ont lieu la nuit ou de manière imprévisible, à n'importe quel moment de la journée.

6.10.**29.** Les fourmis ont entièrement détruit cette nichée de Moucherolle fuligineux *(Cnemotricchus fuscatus)* située en pleine forêt à 1,5 m du sol.

6.10.**30.** Les guêpes et les fourmis ont tué ce jeune Merle leucomèle *(Turdus leucomelas).*

## COMMERCE ILLICITE

Aujourd'hui encore, les oiseleurs continuent d'exercer leur activité illégale dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada (voir annexe B, p. 773), capturant des oiseaux pour les vendre dans des circuits commerciaux clandestins (6.10.31, 6.10.32). Les espèces recherchées sont en premier lieu les oiseaux aux chants mélodieux comme le Merle à col blanc (*Turdus albicollis*) et le Sporophile curio (*Oryzoborus angolensis*), mais aussi ceux au plumage très coloré comme l'Evêque de Brisson *(Cyanocompsa brissonii)*, le Calliste superbe *(Tangara fastuosa)*, ou encore le Chardonneret de Yarrell *(Carduelis yarrellii)*. Ces deux derniers sont inscrits sur la liste rouge des espèces menacées d'extinction.

6.10.**31.** Malheureusement on rencontre encore dans ces régions des oiseleurs qui capturent des oiseaux pour les vendre (Pereira, 2011).

6.10.**32.** On a peine à croire qu'aujourd'hui encore on continue à vendre des oiseaux de la Réserve sur les places publiques des villes voisines.

## CLASSIFICATION DES NIDS

Les oiseaux de Pedra Talhada occupent un large éventail de niches, étagées du niveau du sol à plus de 20 m, pouvant même aller jusqu'à 100 m dans les falaises. Les nids présentent une large variété de formes, allant de la plus rudimentaire à la plus élaborée. Il est probable que le choix des emplacements et des formes de nids résulte d'une évolution, liée à une stratégie anti-prédateur, qui s'est développée au cours du temps pour chaque espèce.

Pour mieux comprendre l'importance de ce comportement et analyser les chances de survie des nids, nous allons examiner les diverses structures.

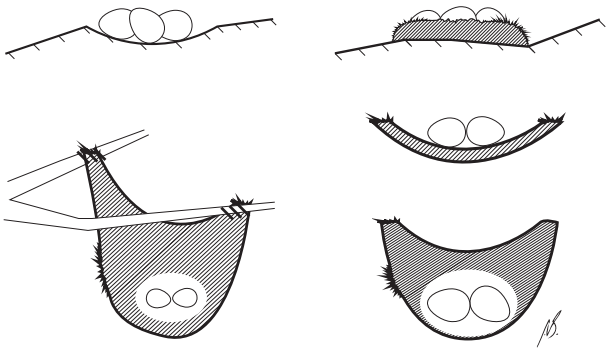
En premier lieu, nous appelons « nid » le lieu où l'oiseau pond ses œufs et élève sa progéniture. Ensuite, nous proposons de classer les nids selon des critères qui nous semblent significatifs, ce qui nous amène à définir deux types principaux : une catégorie de nids de type « ouverts » et une autre de type « fermés ».

### Les nids de type « ouverts »



Ce type réunit tous les nids à ciel ouvert, où les œufs sont, en principe, visible d'en haut. Ils peuvent être très simples : un substrat nu ou une simple plateforme faites de brindilles pour la ponte des œufs, ou des constructions plus élaborées, en forme de coupes plates ou creuses, posées sur une assise ou suspendues (6.10.33, 6.10.34, 6.10.35).

6.10.**33.** Nid ouvert de Chardonneret de Yarrell *(Carduelis yarrellii)*.



6.10.**34.** Différents types de nids ouverts.

6.10.**35.** Nid ouvert de l'Evêque de Brisson *(Cyanocompsa brissonii)*.

## Exemples de nids ouverts sans aucune construction

Dans la catégorie des nids ouverts, certains n'utilisent aucun matériel de construction, comme c'est le cas chez de nombreuses espèces de faucons et de vautours qui pondent leurs œufs à même le substrat (6.10.36, 6.10.37, 6.10.38).

6.10.**36.** Le rocher qui a donné son nom à la Réserve de Pedra Talhada « Pierre taillée » est une haute falaise qui offre d'innombrables possibilités de nidification.

6.10.**38.** Le Macagua rieur *(Herpetotheres cachinnans)* dépose ses œufs directement sur le matériel détritique accumulé naturellement dans des niches appropriées. Ici, un adulte nourrit son jeune avec un serpent sur l'aire de nidification située sur la gaine folière d'un palmier.

6.10.**37.** Les vautours déposent leurs œufs à même le substrat. Ils choisissent souvent un lieu entre des blocs de pierres, dissimulés par la végétation. Ici, l'Urubu à tête rouge (*Cathartes aura*) alimente un de ses jeunes par régurgitation.

## Exemples de nids ouverts en plateforme

Certains oiseaux construisent une plateforme d'épaisseur variable avec des rameaux. C'est le cas des oiseaux de proie, des hérons ou grues qui peuvent être observés à l'intérieur ou aux abords de la Réserve (6.10.39, 6.10.40, 6.10.41, 6.10.42, 6.10.43).

6.10.**39.** Une jeune Buse *(Buteo nitidus)* exerçant ses ailes avant l'envol.

6.10.**40.** La Buse urubu *(Buteogallus urubitinga)*, une espèce qui niche régulièrement aux environs de la forêt.

6.10.**41.** Deux jeunes Onorés rayés *(Tigrisoma lineatum)* dans leur nid : au moindre signe de danger, ils s'étirent et se figent pour tenter d'imiter une branche.

6.10.**42.** Parmi les espèces les plus remarquables dans la construction de petites plateformes, il faut citer l'Araponga barbu *(*Procnias averano)*, dont le nid est d'une telle simplicité qu'on peut distinguer son contenu par en-dessous. Les habitants de la région disent que la femelle adopte cette stratégie pour soustraire le nid à la vue du mâle qui pourrait le détruire.

6.10.**43.** À l'inverse, un des nids les plus volumineux est celui du Caracara huppé *(Caracara plancus)* qui réutilise fréquemment la même base sur laquelle il rajoute des branchages chaque année.

## Exemple de nids ouverts en forme de coupe

La construction la plus fréquente est assurément celle des nids en forme de coupe. On trouve plusieurs types : minces ou épais, posés ou suspendus, petits ou grands. Ce qui varie également ce sont les matériaux utilisés pour leur confection : ils sont généralement d'origine végétale (tiges, racines, feuilles, mousses, etc.) ou animale (poils, laine, plumes, etc.), mais on peut y trouver aussi des débris de plastique, de papier, etc., laissés par l'homme dans la nature et que les oiseaux utilisent (6.10.44, 6.10.45, 6.10.46, 6.10.47, 6.10.48).

6.10.**44.** Le Conophage à joues noires *(Conopophaga melanops)* construit un nid en forme de coupe. Ce mâle réchauffe les jeunes du nid.

6.10.**45.** La femelle de Conophage à joues noires *(Conopophaga melanops)* alimente les jeunes.

6.10.**46.** La Colombe rouviolette *(Geotrygon montana)* élève sa progéniture dans un nid en forme de plateforme rase.

6.10.**47.** Un nid de Merle à ventre roux *(Turdus rufiventris)* en forme de coupe posée sur des branches.

6.10.**48.** Le nid du Grand Batara *(Taraba major)* en forme de corbeille profonde suspendue par des sortes de bretelles fixées à des fourches de branches.

## Différents types de nids « fermés »

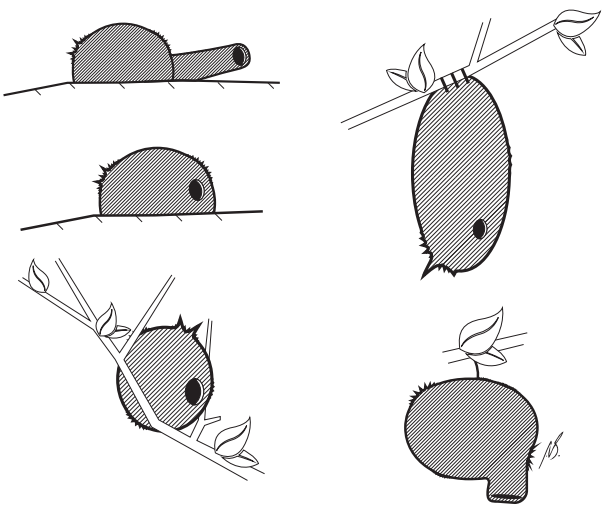
Cette catégorie réunit tous les nids recouverts dont le contenu ne peut pas être vu par en-dessus.

On en distingue deux groupes :

### 1. Les nids fermés construits en forme de bourse ou de four.

Il faut préciser que ces nids, contrairement à la plupart des cavités, sont construits par les oiseaux. La construction de leur structure externe peut prendre jusqu'à 20 jours pour le Platyrhynque poliocéphale *(Tolmomyias poliocephalus)*, de 20 à 45 jours pour le Synallaxe de Pinto *(Synallaxis infuscata)* et jusqu'à 90 jours pour le Martinet de Cayenne *(Panyptila cayennensis)*. Une fois la structure externe achevée, le constructeur commence à organiser l'espace intérieur, soit la chambre d'incubation qui consiste en général en une petite coupe confortable garnie de matériaux moelleux d'origine végétale ou animale.

Ces nids sont de forme sphérique, ovoïde ou allongée avec une entrée latérale. Ils peuvent être posés ou suspendus, à des hauteurs variables (6.10.49).



6.10.**49.** Différents types de nids « fermés ».

Ces nids sont construits avec des matériaux très divers: terre argileuse, brindilles lisses ou épineuses, herbes, mousses, soies végétales ou animales, ou un mélange de tout ou partie de ces matériaux.

Leurs entrées peuvent être de formes très variées : courtes ou longues, orientées horizontalement sur un des côtés, dirigées vers le haut ou vers le bas, recourbées ou en spirale (6.10.50, 6.10.51, 6.10.52, 6.10.53).

### 2. Les nids fermés en cavités

Ces types de nids se trouvent généralement situés dans des cavités naturelles d'arbres, de rochers, falaises, tunnels, à même le sol ou dans des fissures suffisamment grandes pour abriter un nid.

Certaines espèces creusent elles-mêmes des cavités pour leur nid, tel les pics, les jacamars, les bucconidés ou autres.

Qu'elles soient naturelles ou creusées par les oiseaux, le nombre de cavités, niches ou fissures est généralement limité (Tab. 6.10.1) : parfois il peut y avoir des disputes entre espèces, pouvant aller, dans des cas extrêmes jusqu'à l'expulsion de l'occupant et la destruction de ses œufs.

Il est fréquent qu'une espèce réutilise la même cavité d'une année à l'autre, surtout quand ses caractéristiques correspondent aux critères de diamètre et de profondeur qui ont assuré le succès des nichées précédentes. Dans la Réserve, on en trouve un bon exemple avec le Tétéma flambé, *Chamaeza campanisona*, dont l'habitat reste confiné à la forêt primaire de plateau qui offre une épaisse litière de feuilles mortes où se trouvent des insectes en abondance. Il utilise, pour nicher, les cavités naturelles de vieux troncs, dont l'accès au nid passe par une entrée longue de 1 à 2 m, orientée vers le bas (6.10.54, 6.10.55).

| Type de nid | Nombre de nids | % |
|---|---|---|
| Fermés (cavités) | 236 | 8.7% |
| Fermés (fours) | 561 | 20.7% |
| Total nids fermés | 797 | 29.4% |
| Total nids ouverts | 1916 | 70.6% |
| Total général | 2713 | 100% |

**Tab.** 6.10.**1.** Sur les 2713 nids observés dans la Réserve de Pedra Talhada de 1980 à 2013, 29,4% étaient de type fermé et 70,6% de type ouvert.

## Exemples de nids fermés

Ces sacs, ou bourses, sont fréquemment tissés avec une grande variété de fibres végétales souples, parfois enrichies de mousses, feuilles sèches, fibres de mycéliums, lianes, toiles d'araignées ou autres matériaux.

Certains d'entre eux possèdent une entrée en forme de tunnel qui peut être droit ou recourbé, orienté vers le bas ou vers le haut.

6.10.**50.** Le nid du Pipromorphe roussâtre *(Mionectes oleagineus)* est une sphère de mousses suspendue à une liane, fréquemment à flanc de rochers bordant les rivières. L'entrée latérale est située dans la partie inférieure du nid.

6.10.**51.** L'Alapi demoiselle *(Pyriglena pernambucensis)*, à l'entrée de son nid en forme de four sphérique fait de brindilles et de feuilles sèches, posé au milieu du tapis forestier.

6.10.**52.** Dans le marais situé en bordure de la forêt, un nid de Synallaxe à gorge jaune *(Certhiaxis cinnamomeus)*, semble avoir deux entrées mais l'une est fausse (celle du haut) et sert à tromper le prédateur.

6.10.**53.** Le Synallaxe de Pinto *(Synallaxis infuscata)* alimente ses jeunes avec un insecte. Son nid est une structure ovoïde faite de petits rameaux et posée dans la végétation à une hauteur de 1 à 3m du sol.

6.10.**54.** Le Tétéma flambé *(Chamaeza campanisona)* vit dans la Réserve de Pedra Talhada où il réoccupe souvent les mêmes cavités de troncs d'arbres d'une année à l'autre.

6.10.**55.** Le Tétéma flambé *(Chamaeza campanisona)* adulte nourrit sa nichée avec une grande diversité d'arthropodes en une seule becquée.

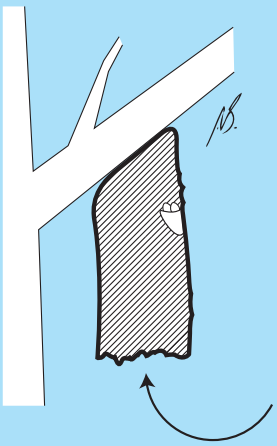
## TROIS REMARQUABLES CONSTRUCTEURS

Les espèces suivantes construisent des nids particulièrement élaborés du point de vue de la structure, de la localisation ou même des matériaux utilisés.

### 1. Le nid du Martinet de Cayenne

Le Martinet de Cayenne *(Panyptila cayennensis)* construit une enveloppe externe en forme de long manchon. Dans la partie supérieure de la paroi interne, il construit une toute petite plateforme pour y déposer ses œufs. Cela permet aux adultes d'entrer dans le nid en plein vol. De plus, grâce à cette ingénieuse structure, le nid est efficacement protégé du soleil, du vent et de la pluie.

Le martinet ne pond pas à même le sol, car ses pattes trop courtes ne lui permettent pas de donner une impulsion suffisante pour décoller. En revanche, ses longues ailes arquées lui permettent de rester toujours en l'air où il poursuit les moustiques et autres insectes volants. Pour se reposer, il s'agrippe aux parois des falaises ou monte très haut dans le ciel, où il se laisse porter en glissant dans l'air raréfié.



Manchon contenant le nid du Martinet.

Martinet en plein travail de construction.

## 2. Le nid du Pipromorphe à tête brune

Le nid du Pipromorphe à tête brune *(Leptopogon amaurocephalus)* a une forme sphérique suspendue, avec entrée latérale, construite entièrement en mousse avec toutes sortes de de débris végétaux.

Ce sont les caractéristiques qui donnent à ce nid un camouflage parfait, encore renforcé par sa situation, au fond d'une ravine, dans la forêt.



## 3. Le nid du Synallaxe-à-bavette

Le Synallaxe-à-bavette *(Synallaxis scutata)* construit également un nid très élaboré, très bien caché dans une dépression du sol forestier et accessible seulement par un long tunnel pouvant atteindre 60 cm.

## Structures intermédiaires : ni ouvertes, ni fermées (6.10.56, 6.10.57)

6.10.**56.** Ne trouvant aucune cavité propice, certaines espèces se contentent de simples niches, comme ici le Moucherolle hirondelle *(Hirundinea ferruginea)*.

6.10.**57.** Un nid d'Oriole *(Icterus pyrrhopterus)* fait de lanières de feuilles de palmiers ou de bananiers coupées ou arrachées par l'oiseau. Ce nid est attaché sous une feuille qui constitue une sorte de toit empêchant que son contenu ne soit visible d'en haut.

## Parfois, une même espèce construit des nids de types différents (6.10.58, 6.10.59)

6.10.**58.** Ce Fournier bridé *(Furnarius figulus)* a construit son nid sous une tuile qu'on peut considérer comme une cavité. Il entre alors dans la catégorie des nids fermés.

6.10.**59.** Par contre, ici, le Fournier bridé *(Furnarius figulus)* a construit son nid au cœur d'une broméliacée. Bien que caché par les feuilles, il ne peut toutefois pas être considéré comme un nid fermé (Studer & Vielliard, 1990).

## Comparaison des taux de réussite entre les nids ouverts et fermés

Les observations montrent que le taux de réussite est supérieur pour les nids fermés, tant dans les cavités que dans les constructions en forme de four. Ainsi, on peut se demander pourquoi les oiseaux n'ont-ils pas tous adopté des structures fermées ?

La réponse qui nous semble la plus pertinente est que chaque espèce doit trouver un compromis dans ses diverses stratégies de protection. Un nid ouvert est sans nul doute plus exposé aux prédateurs, mais il offre, en revanche, plus de chances à l'oiseau de voir venir le danger et ainsi de s'échapper. Certes, il sacrifie ses œufs ou sa progéniture, mais il conserve assez d'énergie pour refaire une ponte de substitution. L'adulte opte donc pour sa propre protection au détriment de sa nichée.

Dans l'autre stratégie, le nid fermé est mieux protégé des intempéries et son contenu est beaucoup moins exposé à la vue des prédateurs, voire souvent pratiquement invisible. Mais dans le cas où un prédateur parvient à le trouver, la perte sera bien plus importante, car tout le contenu du nid, y compris l'adulte, sera détruit. En effet, si le prédateur entre par l'unique accès possible, l'adulte présent dans le nid pour couver les œufs ou alimenter les jeunes n'aura pas la possibilité de s'échapper.

On peut donc avancer l'hypothèse qu'un nid fermé protège mieux la nichée, mais qu'en cas d'attaque par un prédateur, le sacrifice de l'adulte pèse lourd dans la balance de la survie de l'espèce (Studer, 1985 ; 1991).

A titre d'exemple, le taux journalier de mortalité des nichées chez trois espèces de Formicaridés qu'on trouve dans le même milieu forestier de la Réserve de Pedra Talhada, calculé selon la méthode de Mayfield (1975), est le suivant (Tab. 6.10.2) :

| Espèce | Nombre de nids | Type de nids | Taux de mortalité par jour |
|---|---|---|---|
| *Myrmeciza ruficauda* | 35 | ouvert | 5,29 % |
| *Pyriglena pernambucensis* | 35 | fermé (four) | 3,58 % |
| *Chamaeza campanisona* | 36 | fermé (cavité) | 3,13 % |

**Tab.** 6.10.**2.** Taux de mortalité par jour.

## CONCLUSION

La Réserve de Pedra Talhada est remarquable par sa richesse : sur cette superficie de 4469 hectares, s'étendant sur environ 9 km de long et 5 km de large, on dénombre 255 espèces d'oiseaux (voir inventaire, Annexe XXIII), dont chacune a ses propres parcours évolutifs et ses impératifs de survie.

La forêt étant aujourd'hui préservée et apte à se régénérer malgré les nombreuses dégradations dont elle a souffert de la part de l'homme, les oiseaux se trouvent également protégés et devraient pouvoir se reproduire et se multiplier. Les corridors forestiers prévus pour relier la forêt aux ilots forestiers dispersés permettront des échanges génétiques indispensables à la régénération des espèces endémiques de la région qui se trouvent actuellement isolées les unes des autres par fragmentation forestière.

## ÉPILOGUE

### L'Ictéridé Quiscale de Forbes ou Anumará *(Curaeus forbesi)*, symbole de l'histoire de la Réserve



De 1880, année où l'espèce a été collectée la première fois, jusqu'en 1980 où elle fut redécouverte *in natura*, aucune information n'existait ni sur sa biologie ni sur l'état de ses populations.

L'espèce est devenue emblématique de la Réserve de Pedra Talhada, car c'est grâce à sa redécouverte en 1980 que commencèrent les premières démarches pour la création de la Réserve (voir Annexe B).

Il s'agit d'une espèce plutôt grégaire vivant en colonies plus ou moins grandes, dans des zones marécageuses en lisière de forêt. Dans les périodes de grande sécheresse, il peut arriver que ces oiseaux trouvent refuge dans des vallons et clairières plus humides situés à l'intérieur de la forêt. Leur période de reproduction, soumise à l'arrivée des pluies, s'étend de février à mai. Leur nid est généralement situé dans la couronne supérieure d'un arbre ; il est à la fois posé sur une branche et fixé latéralement, l'oiseau s'arrangeant pour trouver une fourche offrant ces trois possibilités (Studer, 1983).

Il est fréquent que le couple reproducteur bénéficie d'aides au nid. On observe le plus souvent un seul assistant, mais leur nombre peut aller jusqu'à trois ou quatre. Nous avons même observé des aides faisant « la queue » pour alimenter les jeunes : pendant

qu'un adulte était en train d'alimenter les jeunes ou de nettoyer le fond du nid, les aides attendaient sur une branche voisine, avec un insecte dans le bec.

Une autre caractéristique importante chez l'Anumará est qu'il est l'hôte de prédilection de l'espèce parasite Vacher luisant *(Molothrus bonariensis)* de la famille des Ictéridés.

Normalement, cette espèce pond des œufs mimétiques ou ressemblants à ceux de l'espèce hôte, comme on peut l'observer dans les nids de Tangara à coiffe-noire *(Nemosia pileata)*, du Grand Tardivole (*Emberizoides herbicola,* 6.10.60), ou encore du Bruant chingolo *(Zonotrichia capensis)*, espèces observées dans la Réserve. Ces œufs mimétiques sont, en principe, une adaptation nécessaire pour que l'espèce hôte ne puisse pas détecter l'intrus et accepte ces œufs étrangers.

Pourtant, cette précaution ne semble pas nécessaire dans les nids de l'Anumará : le parasite Vacher luisant *(Molothrus bonariensis)* pond des œufs roses couverts de taches marrons complètement différents des œufs bleus tachetés de noir de l'Anumará, qui pourtant accepte de couver ces œufs intrus très différents (6.10.61, 6.10.62). L'unique cas où il n'a pas accepté, a été quand le parasite a pondu ses œufs avant lui. Il est aussi arrivé qu'il abandonne le nid quand il y a eu un trop grand nombre d'œufs parasites (ce qui est arrivé quand plusieurs femelles du parasite ont pondu dans le même nid de l'Anumará).

6.10.**60.** Ponte du Grand Tardivole *(Emberizoides herbicola)* parasitée par le *Molothrus bonariensis*: 3 œufs mimétiques dans la partie inférieure du nid

6.10.**61.** Ponte du Quiscale de Forbes ou Anumará *(Curaeus forbesi)* avec 1 œuf non mimétique de *Molothrus bonariensis*.

L'Anumará ou Quiscale de Forbes *(Curaeus forbesi)* a néanmoins payé un certain tribut à ce parasitisme de ponte : 64 % des nids observés entre 1981 et 1986 ont été parasités, ce taux atteignant 100 % en 1986 (Studer & Vielliard, 1988). Il est évident que l'élevage d'espèces parasites se fait au détriments des jeunes de sa propre espèce.

De 1980 à 1995, nous avons observé une population d'environ 150 individus en lisière de la Réserve, qui se déplaçaient en groupes de 20 à 40 individus, d'un arbre à l'autre, sur une aire relativement restreinte. Nous avons compté 85 arbres, en majorité des manguiers *(Mangifera indica),* situés près d'une zone marécageuse en lisière de la forêt, s'étirant d'est en ouest sur une longueur d'environ 3 km.

Dans les années 1995 à 2000, les Anumarás se sont dispersés et aujourd'hui, on peut les observer dans une vaste zone s'étendant sur tout le pourtour de la forêt. Ils continuent à privilégier les zones de manguiers *(Mangifera indica)*(6.10.63) pour la construction de leurs nids, mais le comportement de l'espèce s'est peu à peu modifié : les aides au nid sont devenus plus rares et la pression du parasitisme des pontes a diminué.

La diminution du parasitisme du Vacher luisant *(Molothrus bonariensis)* peut s'expliquer par le fait que la plus grande dispersion des nids, et donc leur plus faible densité, les rend plus difficiles à repérer. En outre, la diminution du nombre d'aides corrobore cette hypothèse : la réduction des allées et venues confère une plus grande discrétion dans le voisinage du nid de l'Anumará.

En ce qui concerne le phénomène de dispersion, il est possible que certains facteurs climatiques aient joué un rôle, comme par exemple des périodes de sécheresse moins longues entre 1995 et 2000 et une augmentation significative du reboisement sur tout le pourtour de la forêt. Il semble que cette dispersion a eu des effets bénéfiques sur le peuplement des Anumarás qui a augmenté progressivement au cours des années.

6.10.**62.** Un jeune du Vacher luisant (*Molothrus bonariensis*, en haut de l'image) et un Quiscale de Forbes ou Anumará (*Curaeus forbesi*, en bas). Les deux oisillons sont arrivés à maturité et prirent leur envol 7 jours après cette prise de vue.

6.10.**63.** Le Quiscale de Forbes ou Anumará *(Curaeus forbesi)* adulte sur le bord du nid : il nourrit sa progéniture principalement d'arthropodes (araignées, sauterelles et chenilles) et de petites grenouilles.



Les observations continuent mais ne permettent pas encore de tirer des conclusions quant à cette soudaine dispersions des Anumarás.

## REMERCIEMENTS

Un remerciement spécial va a Dante Buzzetti pour la révision du texte et la rédaction de la première partie du chapitre « Espèces endémiques et menacées ». A Marcelo Cardoso de Sousa et Luis Fábio Silveira pour leurs précieuses suggestions. A Wallace Telino et Cristina Martins Simões pour les corrections. A Ivana Zamboni pour la traduction. A Nicolas Spitznagel pour les dessins des nids et l'illustration graphique du chapitre. A Luis Batista de Freitas, Felino Pedro Celestino, Manoel Nazario (Mané), Manoel Nunes de Farias (Dema), Hermenegildo Nunes de Farias (Zome), grands connaisseurs de la nature et guides de terrain. A Jacques Vielliard *(in memoriam)*, pour son aide dans l'identification bioacoustique. A Luis Batista de Freitas, Felino Pedro Celestino, Gilvan Pereira Costa et Sergio Leal, pour leur contribution au matériel photographique. A José Rosa da Silva (Dé), Adeval Pereira de Araújo, Agnaldo Pereira de Aguiar, José Mariano Lopes, Ronaldo Raimundo, Aventino Pinto, Otacílio Mendes, Luis Batista de Freitas (Luisão), Sebastião Rosa da Silva, Francisco Rosa da Silva, Antonio

Batista de Freitas, Cicero Batista de Freitas, ainsi qu'à tous les habitants de la forêt pour leur aide dans le travail de terrain. A Jeremias Davidson, Gilles Roth, Zilda Fernandes da Cruz et la Famille Ferreira da Paz, pour leur appui et collaboration dans la recherche. A Neuza Falco Galvão, Maria Estela Pereira dos Santos et Selma Pereira dos Santos, pour leur appui logistique. A Marcelo Vasconcelos Lima, Andrea Maia, Ludgero Lima, Creusa Laurinho Maia *(in memoriam)* et Frederico Maia *(in memoriam)*, Geraldo Lima *(in memoriam)*, Paulo Tenório Camboim *(in memoriam)* pour leur appui, leurs encouragements et leur accueil, surtout dans la phase initiale des recherches. A l'Association Nordesta Reforestation et Education pour son soutien financier. A l'Institut Chico Mendes pour la Conservation de la Biodiversité (ICMBio) et à l'Institut Brésilien de Protection du Milieu Ambiant (IBAMA) pour leur soutien et autorisations des recherches.

## ADRESSE DE L'AUTEUR

Anita Studer, NORDESTA Reforestation et Éducation, 19, rue de Chantepoulet, 1201 Genève, Suisse
nordesta@nordesta.org



## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANA (Agência Nacional Das Águas). 2009. *Inventário das estações pluviométricas 2 ed.*: 1-322. Agência Nacional das Águas, Brasília.

Appert, O. 1967. Die Rachenzeichnung beim Nestling des Braunkopf-Seidenkuckucks *Coua ruficeps olivaceiceps* von Madagaskar. *Ornithologische Beobachter* 64: 52-56.

Bird Life International. 2013. Espécies de Aves Brasileiros globalmente ameaçadas de extinção.

Brosset, A. 1974. La nidification des oiseaux en forêt Gabonaise: architecture, situation des nids, et prédation. *Terre et Vie* 28: 579-610.

Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO). 2014. Ed. 11.

Collar, N. J., L. P. Gonzaga, N. Krabbe, A. Madroño Nieto, L. G. Naranjo, T. A. Parker & D. C. Wege. 1992. *Threatened birds of the Americas: the ICBP/IUCN Red Data Book*. International Council for Bird Preservation. Cambridge.

Devillers, P., H. Ouellet, E. Benito-Espinal, R. Beudels, R. Cruon, N. David & G. Seutin. 1993. *Noms français des oiseaux du monde*. Ed. MultiMondes Inc., Sainte-Foy, Québec & Ed. Chabaud, Bayonne, France.

Donegan, T. M., W. M. McMullan, A. Quevedo & P. Salaman. 2013. Revision of the status of bird species occurring or reported in Colombia 2013. *Conservación Colombiana* 19.

Gowaty, P. A. 1990. The Competitive World of Cooperative Breeding in Birds (review of J. Brown's Helping and Communal Breeding in Birds). *Evolution* 44.

Grantsau, R. 2010. *Guia completo para identificação das aves do Brasil*: 1-1249. Ed. Vento verde. Haroldo Paulo Jr, Sp. 2 vol.

IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2012. *2012 IUCN Red List of Threatened Species*. In: http://www.iucnredlist.org.

Lack, D. 1950a. Breeding seasons in the Galapagos. *Ibis* 92: 268-315.

Lack, D. 1950b. The breeding seasons of European Birds. *Ibis* 92: 288-316.

Machado, A. B. M., G. M. Drummond & A. P. Paglia 2008. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. *Biodiversidade* 19.

Marini, M. A., T. M. Aguilar, R. D. Andrade, L. O. Leite, M. Anciães, C. E. Alencar Carvalho, C. Duca, M. Maldonado-Coelho, F. Sebaio & J. Gonçalves. 2007. Biologia da nidificação de aves do sudeste de Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia-Brazilian Journal of Ornithology* 15(3): 367-376.

Mayfield, H. F. 1975. Suggestions for calculating nest success. *The Wilson Bulletin* 87: 456-466.

Mayo, O. 1980. Variance in clutch size. *Experimentia* 36: 1061-1063.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2003. *Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçados de Extinção*. Instrução Normativa 3, de 27 de maio de 2003. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2008. *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. 1. ed. - Brasília, DF. Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas.

Oniki, Y. 1979. Nest-egg combinations: possible anti-predatory adaptations in Amazonian birds. *Revista Brasileira de Biologia* 39(4): 747-767.

Pereira, G. A. & S. J. Mendes de Azevedo. 2011. Estudo comparativo entre as comunidades de aves de dois fragmentos florestais de Caatinga em Pernambuco, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia-Brazilian Journal of Ornithology* 19(1): 22-31.

Perrins, C. M. 1977. The timing of birds' breeding seasons. *Ibis* 112: 242-255.

Ricklefs, E. E. 1970. Clutch size in birds: outcome of opposing predator and prey adaptations. *Science N.Y.* 168: 599-600.

Ricklefs, R. E. 1977. On the evolution of reproductive strategies in birds: reproductive effort. *American Naturalist III*: 453-478.

Roda, S. A. 2003. *Aves do Centro de Endemismo Pernambuco: composição biogeografia e conservação*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Pará. Belém.

Roda, S. A., G. A. Pereira & C. Albano. 2011. *Conservação de aves endêmicas e ameaçadas do centro de endemismo Pernambuco*: 1-79. Editora Universitária UFPE.

Silveira, L. F., F. Olmos & A. J. Long. 2003. Birds in Atlantic Forest fragments in north-east Brazil. *Cotinga* 20: 32-46.

Skutch, A. F. 1961. Helpers among birds. *Condor* 63: 198-226.

Slagsvold, T. 1982. Clutch size variation in passerine birds: the nest predation hypothesis. *Geologia* 54: 159-169.

Stacey, B. & W. D. König. 1990. *Cooperative breeding in birds*: 1-615. Cambridge University Press.

Stattersfield, A. J., M. J. Crosby, A. J. Long & D. C. Wege. 1998. *Endemic Bird Areas of the World*: 1-846 Bird Life International.

Studer, A. 1983. *La redécouverte de l'ictéridé Curaeus forbesi au Brésil.* Monografie: 1-103. D.E.S. Univ. Nancy, France.

Studer, A. 1985. *Estudo ecológico do conjunto florestal da Serra das Guaribas e da Serra do Cavaleiro. Pedido para a Salvaguarda desta Floresta.* Monografie: 1-61. Quebrangulo, Alagoas.

Studer, A. 1994. Analysis of Nest Success in Brazilian Birds. *Journal of Ornithology* 135: 298-299.

Studer, A. & J. Vielliard. 1988. Premières données étho-écologiques sur l'Ictéridé brésilien *Curaeus forbesi* (Sclater, 1886)(Aves, Passeriformes). *Revue suisse de Zoologie* 95: 1063-1077.

Studer, A. & J. Vielliard. 1990. The nest of the Wing-banded Hornero *Furnarius figulus* in Northeastern Brazil. *Ararajuba* 1: 39-41.

Studer, A. 1991. *Taux de réussite des nids de trois peuplements d'oiseaux du Brésil et stratégies adaptatives.* Thèse: 1-209. Université de Nancy II, France.

Teixeira, D. M., J. B. Nacinovic & M. S. Tavares. 1986. Notes on some birds of northeastern Brazil. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 106(2): 70-74.

# 6.11

# MAMMIFÈRES (MAMMALIA)

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

# 6.11.1

# CHAUVES-SOURIS (CHIROPTERA)

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

DEOCLÉCIO DE QUEIRÓZ GUERRA

Guerra, D. Q. 2015. Chauves-souris (Chiroptera) de la réserve biologique de Pedra Talhada. *In*: Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 409-421.

Chauve-souris suspendue à un tronc d'arbre.

# CHAUVES-SOURIS (CHIROPTERA) DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA 6.11.1

## INTRODUCTION

L'ordre des chiroptères (Chiroptera), cheiroptères ou chauves-souris, regroupe les seuls mammifères capables de voler activement (et non pas seulement de planer comme par exemple les écureuils volants). Les ailes des chauves-souris sont formées par une membrane alaire (le *patagium*) soutendue par l'ossature hypertrophiée, fine, tubulaire et allégée des membres locomoteurs transformés (Kunz & Racey, 1988). L'ordre des Chiroptera est subdivisé en deux sous-ordres : les Megachiroptera et les Microchiroptera. Seuls les microchiroptères (Microchiroptera) sont présents dans le Nouveau Monde. La diversité des mammifères du Brésil est l'une des plus élevées au monde avec 701 espèces répertoriées à ce jour, dont 174 espèces de chiroptères (24,8 %). Cela les situe en seconde position, juste derrière les rongeurs (234 espèces, soit 34,7 %)(Paglia & al., 2012).

Les chauves-souris ont une distribution cosmopolite, à l'exception des zones polaires et de certains territoires insulaires isolés. Elles sont nocturnes ou crépusculaires. Leur régime alimentaire est le plus varié parmi les mammifères : fruits, graines, feuilles, nectar, pollen, arthropodes, petits vertébrés et poissons. Elles se nourrissent parfois de sang, mais seules trois espèces sont strictement hématophages. Ce sont les fameux vampires, présents uniquement en Amérique latine, dont deux espèces sont présentes dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada.

Les chauves-souris sont des acteurs essentiels dans l'équilibre et le dynamisme des écosystèmes. Comme agents pollinisateurs et disséminateurs des diaspores, elles participent à la régénération des zones forestières dégradées. En tant que prédateurs insectivores crépusculaires et nocturnes, elles limitent les populations de moustiques vecteurs de maladies comme la dengue, la leishmaniose, la malaria, ainsi que celles d'insectes ravageurs (Reis et al., 2008). L'accumulation, dans les grottes, des déjections de certaines colonies insectivores fournit le guano, produit riche en azote, phosphore et potassium, utilisé comme engrais dans certaines régions agricoles, par exemple au Mexique (Villa-Ramirez, 1966), mais les chauves-souris peuvent aussi être des vecteurs de maladies. Une autre particularité rencontrée dans ce groupe est l'extraordinaire capacité d'écholocalisation grâce à l'émission, par la gueule et le nez, d'ultra-sons qui sont réfléchis par les obstacles. L'écholocalisation permet aux chauves-souris d'apprécier la direction et la distance des objets, de s'orienter, de chasser. Des cris sociaux, de fréquences souvent moins élevées, permettent de communiquer entre elles, de donner l'alarme ou de chercher un partenaire. La plupart des sons émis par les chiroptères ont une fréquence supérieure à celle de l'acuité auditive de l'oreille humaine, et sont de ce fait inaudibles (Reis et al., 2007).

Ce travail est une compilation des résultats de trois inventaires des chiroptères de la Réserve Biologique de Pedra Talhada (Réserve) située à cheval sur les états d'Alagoas et de Pernambuco : le recensement réalisé par D. Guerra pendant les années 1995 - 96 ; l'inventaire des mammifères des *Brejos de Altitude*, de juillet 1997 à janvier 1998, effectué dans le cadre du projet de réhabilitation de ces formations (Sousa et al., 2004) ; et les travaux menés sur le terrain par A. Langguth de janvier à mai 1999. Vingt-sept espèces de microchiroptères réparties en quatre familles ont ainsi été recensées sur le territoire de la Réserve (voir inventaire XXIV). Les spécimens sont déposés dans les collections de mammifères du Département de Systématique et d'Ecologie de l'Université Fédérale de Paraíba (UFPB) et du Département de Zoologie de l'Université Fédérale de Pernambuco (UFPE).

Alors que la surface de la Réserve ne couvre que 0,053 % du territoire brésilien, les 27 espèces répertoriées représentent à elles seules 15,5 % du nombre total d'espèces connues au Brésil (27/174). Cela confirme l'extraordinaire diversité biologique de Pedra Talhada (6.11.1.1, 6.11.1.2). Selon A. Langguth qui a étudié les petits mammifères de la Réserve, cette diversité spécifique élevée serait due à la grande variété d'habitats et de conditions climatiques (comm. pers.), de semi-aride à tropical humide.

6.11.1.**1.** Chauves-souris de la famille des Phyllostomidae dans une maison à proximité de la Réserve de Pedra Talhada.

6.11.1.**2.** Chauves-souris de la famille des Emballonuridae accrochées à un rocher de grande taille dans la Réserve de Pedra Talhada.

**Quelques chauves-souris spectaculaires de la Réserve de Pedra Talhada**

Le Trachope verruqueux *(Trachops cirrhosus)*, présente des caractères spécifiques adaptés à la chasse aux batraciens : d'une part la capacité de détecter les basses fréquences (inférieures à 5 kHz) émises par les proies et, d'autre part, des glandes salivaires produisant des glycoprotéines protégeant la cavité buccale des poisons sécrétés par la peau des amphibiens.

Les mâles du Grand Phylostome *(Phyllostomus hastatus)* possèdent des harems de 10 à 100 femelles.

Le Grand Noctilion ou Chauve-souris pêcheuse *(Noctilio leporinus)*, dont le museau ressemble au faciès d'un bouledogue (autre nom : Chauve-souris bouledogue), se nourrit de poissons en utilisant les longues griffes de ses pattes arrière pour les capturer à la surface de l'eau.

Le Vampire à pattes velues *(Diphylla ecaudata)* peut ingérer une quantité de sang égale à la moitié de son propre poids, mais il doit ensuite impérativement lâcher du lest, c'est-à-dire uriner, pour s'alléger et redécoller. Il se nourrit exclusivement de sang d'oiseaux.

**Diphylla ecaudata* (Vampire à pattes velues).*

## INVENTAIRE DES ESPÈCES

La nomenclature et la taxonomie suivent Reis et al. (2011). Bien que les espèces suivantes soient toutes présentes dans la Réserve, certaines photos illustrent des spécimens observés dans d'autres localités du *Nordeste* brésilien. Dans ce cas elles sont signalées d'un astérisque (*).

### Famille des Emballonuridae

Ce sont de petites chauves-souris aux yeux relativement grands, au museau allongé et aux oreilles légèrement pointues ou arrondies. La queue est plus courte que la membrane interfémorale qu'elle traverse en coulissant dans un étui, l'extrémité restant libre au-dessus de la membrane. Des sacs glandulaires disposés sur la face supérieure des ailes sécrètent des phéromones fonctionnant aussi bien pour la défense du territoire que pour la parade. Elles sont insectivores et capturent leurs proies en vol. On en connaît 16 espèces au Brésil, dont 3 recensées dans la Réserve (Paglia et al., 2012).

***Peropteryx macrotis*** (Wagner, 1843)(6.11.1.3)
**Péroptère des cavernes** | Morcego-narigudo

Cette espèce insectivore de très petite taille ne pèse que 5 g. Elle capture les insectes en vol. Son aire de répartition recouvre les forêts sèches et les forêts humides des zones tropicales d'altitude. Elle vit en petites colonies (moins de 15 individus) dans des gîtes naturels ou artificiels (Reis et al., 2011). Le sac glandulaire est situé au milieu de la membrane antéro-brachiale, l'ouverture étant dirigée vers l'extérieur. Chez la femelle il est réduit à de simples plis de la membrane, quasi invisibles.

6.11.1.**3.** **Peropteryx macrotis* (Péroptère des cavernes).

***Peropteryx kappleri*** (Peters, 1867)
**Grand Péroptère** | Morcego-narigudo

Espèce ressemblant à *P. macrotis*, mais un peu plus grande et se distinguant par un pelage plus dense brun-roussâtre clair (Sousa et al., 2004). Selon Jones & Hood (1993), cette espèce aurait une préférence pour les forêts humides tout en tolérant des habitats plus secs. Elle pratique assidûment une chasse de haut vol au-dessus des zones ouvertes (clairières, savanes, etc.) ; dans les zones forestières, elle chasse plutôt dans le sous-bois. Cette espèce insectivore vit en petits groupes de 6 individus au maximum. Elles s'abritent dans des arbres creux, des abris sous roches, de petites grottes ou des anfractuosités de rochers (Guerra, 2007). Elle occupe aussi les fosses profondes laissées dans le sol par les arbres déracinés (Peracchi & Nogueira, 2007).

### *Saccopteryx leptura* (Schreber, 1774)(6.11.1.4)
### Saccoptère commun

C'est une chauve-souris de petite taille exclusivement insectivore. Le genre *Saccopteryx* est caractérisé par des sacs glandulaires bien développés sur le propatagium des mâles, sur l'avant-bras près du coude, se différenciant en cela des *Peropteryx* dont le sac est situé au milieu de l'avant-bras. Contrairement à l'espèce précédente, *S. leptura* se pose directement sur les troncs de certains grands arbres ; cette posture autorise Villa-Ramirez (1966) à considérer l'espèce comme « phytophile externe de contact ».

6.11.1.**4.** *Saccopteryx leptura* (Saccoptère commun).

## Famille des Phyllostomidae

Un caractère remarquable chez les Phyllostomidae est la présence d'un appendice foliacé nasal : une membrane en forme de fer-de-lance ou de feuille. C'est la famille de chiroptères la plus diversifiée des régions néo-tropicales, comptant actuellement 90 espèces au Brésil. Les régimes alimentaires sont très variés : entomophage, carnivore, frugivore, phytophage, granivore, nectarivore, omnivore et hématophage (Reis et al., 2011). Les trois espèces de chauves-souris hématophages (vampires) appartiennent à la sous-famille des Desmodontinae ; deux sont recensées dans la Réserve : *Desmodus rotundus* et *Diphylla ecaudata*. Chez les Desmodontinae, l'appendice nasal est réduit (Reis et al., 2007).

## Sous-famille des Desmodontinae

### *Desmodus rotundus* (E. Geoffroy, 1810)(6.11.1.5)
### Vampire commun | Morcego-vampiro-comum

Le Vampire commun est la plus fréquente des chauves-souris hématophages. Il se nourrit principalement du sang des grands mammifères (équidés, bovidés, caprins, porcs, bétail en général). Les dents supérieures très pointues témoignent de son mode exclusif d'alimentation. Il entame son vol bien après le coucher du soleil ; il atterrit puis approche ses proies en marchant grâce à un appareil locomoteur bien adapté ; il saute alors agilement sur sa victime, déchirant la peau et injectant un anticoagulant qui lui permet de lécher le sang s'écoulant de la plaie. Il peut aussi se poser directement sur sa proie. La morsure est pratiquement indolore et la plupart des victimes ne la sentent pas. Ainsi le vampire peut s'attaquer à des animaux endormis qui ne vont pas se réveiller pendant la morsure. C'est une des espèces les mieux étudiées au monde par les médecines vétérinaire et épidémiologique, car elle peut être porteuse du virus de la rage. Un vampire adulte atteint une envergure moyenne d'environ 35 cm et un poids de 30 à 50 g.

*Desmodus rotundus* vit dans les arbres creux, les cavernes, les abris sous roche, les constructions humaines, abandonnées ou non (vieux puits, canalisations, bâtiments, etc). Son aire de distribution est extrêmement large s'étendant sur l'ensemble des régions néo-tropicales, dans tous les domaines phytogéographiques (Guerra, 2007).

6.11.1.**5.** **Desmodus rotundus* (Vampire commun).

### *Diphylla ecaudata* (Spix, 1823)(6.11.1.6)
### Vampire à pattes velues | Morcego-vampiro-perna-peluda

Le régime alimentaire de *Diphylla ecaudata* est le plus spécialisé parmi les espèces de chauves-souris hématophages puisqu'elle se nourrit exclusivement de sang d'oiseaux. Elle mord ses proies au tarse, au pied et au cloaque, repérant une veine accessible grâce à des capteurs thermosensibles situés dans le nez (Greenhall et al., 1984). Elle commence par lécher la peau pour enlever les poils ou les plumes, puis l'incise et boit le sang. Un adulte peut ainsi ingérer

en une demi-heure une quantité de sang égale à la moitié de son poids, après quoi il doit impérativement lâcher du lest, c'est-à-dire uriner, pour s'alléger et redécoller. Cette chauve-souris ne peut survivre plus de deux jours sans s'alimenter. On la trouve presque exclusivement dans les cavernes, très rarement dans les arbres creux. Son pelage dense recouvre les avant-bras, les pattes, ainsi que la membrane interfémorale (ou uropatagium). Elle se différencie également des autres espèces hématophages par de grands yeux, des oreilles petites et arrondies et un appendice foliacé nasal peu développé (Aguiar, 2007).

6.11.1.**6.** **Diphylla ecaudata* (Vampire à pattes velues).

## Sous-famille des Glossophaginae

La morphologie de la tête de ces chauves-souris est adaptée à la récolte du nectar ou du jus et de la pulpe des fruits mûrs. Pour extraire cette nourriture, elles pratiquent le vol stationnaire comme le font les colibris. Leur museau est pointu et très allongé, leur langue, longue et extensible, est garnie à l'extrémité de longues papilles orientées vers l'arrière qui se dressent par tumescence, formant une brosse qui facilite l'extraction du nectar. Dans la Caatinga, les chauves-souris nectarivores représentent 13,1 % des agents pollinisateurs, les insectes 69,9 % et les colibris 15 % (Machado & Lopes, 2003).

### *Anoura caudifer* (E. Geoffroy, 1818)
**Anoura des tunnels** | Morcego-focinhudo

C'est une chauve-souris relativement petite, dotée d'un museau allongé. Son pelage varie du brun au brun-gris, plus clair sur le ventre. Comme les autres espèces de ce genre, elles ne possèdent pas d'incisives inférieures. Elles se nourrissent de nectar, de pollen, d'insectes et de fruits. Elles s'abritent dans toutes sortes de gîtes naturels ou artificiels (Nogueira et al., 2007).

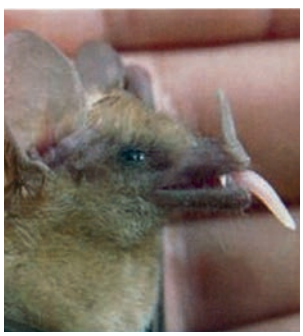
### *Glossophaga soricina* (Pallas, 1766)(6.11.1.7)
**Glossophage murin** | Morcego beija-flo

C'est l'espèce de Phyllostomidae la plus largement distribuée en région néo-tropicale. Elle est présente dans tous les domaines phytogéographiques du Brésil, aussi bien dans les milieux forestiers humides que dans les zones arides (Caatinga). Espèce nectarivore et pollinivore, elle peut, dans de rares occasions, compléter son régime par des fragments de fleurs ou d'insectes (Gardner, 1977). Très commune, autant dans les campagnes que dans les villes, le Glossophage murin (aussi appelé parfois la Chauve-souris de Pallas) gîte dans des lieux obscurs comme les interstices ou autres coins sombres des maisons, les puits et même les drains et les égouts. Elle sort la nuit à la recherche de fleurs qu'elle repère par leur couleur blanchâtre, couleur de nombreuses fleurs chéiroptérophiles, et par leur odeur grâce à son odorat très aiguisé. *Glossophaga soricina* est un important agent pollinisateur de la flore de la Caatinga (Guerra, 2007), au même titre que deux autres espèces de la même sous-famille, *Lonchophylla mordax* (Thomas, 1903) et *Xeronycteris vieirai* (Gregorin & Ditchfield, 2005). Cette dernière espèce n'a pas été observée dans la Réserve.

6.11.1.**7.** **Glossophaga soricina* (Glossophage murin).

### *Lonchophylla mordax* (Thomas, 1903)(6.11.1.8)
**Morcego língua-longa**

Espèce de *Lonchophylla* de taille moyenne, pesant de 8 à 11 g, à pelage brun jaunâtre ou roussâtre. *L. mordax* est un peu plus grande que *G. soricina* et a un museau nettement plus allongé. Préférentiellement nectarivore, cette espèce peut aussi se nourrir d'insectes. C'est un important agent pollinisateur de la flore de la Caatinga. Elle a été observée dans divers milieux naturels du Brésil où elle gîte dans des cavernes.



6.11.1.**8.** **Lonchophylla mordax*.

## Sous-famille des Phyllostominae

### *Lonchorhina aurita* (Tomes, 1863)(6.11.1.9)
**Chauve-souris porte-épée de Tomes**

Espèce de taille moyenne, de 10 à 16 g, à dos brun foncé. Elle est aisément reconnaissable par sa feuille nasale très développée et ses grandes oreilles. Sa queue se prolonge jusqu'à l'extrémité de la membrane interfémorale (uropatagium). Cette espèce, active dès le coucher du soleil, se nourrit surtout d'insectes, occasionnellement d'araignées et parfois de fruits. Elle a été observée dans tous les milieux naturels du Brésil, gîtant par colonies de dizaines d'individus dans les anfractuosités, les failles et les petites cavernes qu'offrent les zones d'éboulis et d'entassement de blocs rocheux. Ces grandes colonies se rencontrent aussi bien dans des grottes en forêts humides qu'en forêts sèches. Dans la région deToritama (Pernambuco) on a observé des colonies de plusieurs centaines d'individus cohabitant avec *Diphylla ecaudata*, *Desmodus rotundus* et *Carollia perspicillata* (Guerra, 2007).

6.11.1.**9.** **Lonchorhina aurita* (Chauve-souris porte-épée de Tomes).



### *Lophostoma silvicolum* (d'Orbigny, 1836)
**Grand Lophostome** | Grande-morcego-orelha-redonda

Cette chauve-souris de taille moyenne se distingue par de très grandes oreilles de forme arrondie. Elle est essentiellement insectivore, complétant son régime par des fragments de fruits et de fleurs. On a néanmoins relevé la présence d'os et de chair dans l'estomac d'un spécimen de *L. silvicolum* capturé en Amazonie (Reis & Peracchi, 1987). Elle est signalée pour la Forêt Atlantique et la Caatinga, rarement pour les *Brejos de Altitude* (Sousa et al., 2004).

### *Micronycteris megalotis* (Gray, 1842)
**Micronyctère oreillard** | Morcego-pequeno-de-orelha-grande

Espèce de petite taille pour le genre, elle appartient au groupe des *Micronycteris* à ventre sombre, ayant un pelage uniforme brun. Caractéristiques du genre, les poils dorsaux sont bicolores, blancs à la base et bruns à l'extrémité. Le régime alimentaire est constitué principalement d'insectes avec une préférence pour les coléoptères et les lépidoptères. Le jour cette chauve-souris s'abrite dans des cavernes, des éboulis, des arbres creux, des termitières, et des constructions humaines (canalisations, égouts, etc.). Elles forment de petites colonies d'une dizaine d'individus au maximum (Nogueira et al., 2007).

### *Micronycteris minuta* (Gervais, 1856)(6.11.1.10)
**Micronyctère modeste**

*Micronycteris* de petite taille, comme la précédente, cette chauve-souris pèse de 6,5 à 8,5 g. Comme chez *Micronycteris megalotis*, le dos est brun avec des poils à base blanche, mais, contrairement à *M. megalotis*, le ventre est clair, allant du blanc au gris clair. Son régime est insectivore, bien qu'elle puisse consommer de petits fruits. *M. minuta*, comme les autres espèces du genre, se rencontrent dans tous les milieux naturels du Brésil et dans tous les types de végétation : forêts humides ou sèches, clairières, plantations, etc. On les rencontre, soit isolément, soit en petites colonies, dans les arbres creux, les failles rocheuses, sous les ponts, dans les égouts et dans les habitations (Reis et al., 2007 ; 2011). Bien que *M. minuta* soit une espèce de forêt, un individu a pourtant été capturé dans la Caatinga.

6.11.1.**10.** **Micronycteris minuta* (Micronyctère modeste).

### *Phyllostomus discolor* (Wagner, 1843)
**Phyllostome des fleurs** | Morcego-nariz-de-lança

Chauve-souris de taille moyenne par rapport à l'ensemble du genre *Phyllostomus*. Les oreilles sont plus courtes que la tête et la feuille nasale, plus large que longue. Comme les autres espèces du genre, elle est omnivore avec certaines préférences.

Elle se nourrit de fruits, de fragments de fleurs, de pollen, de nectar, et surtout d'insectes (Gardner, 1977). Il est fréquent de capturer des individus dont la tête est poudrée de pollen. Elle est présente dans tous les milieux naturels du Brésil. Elle s'abrite pendant le jour dans des arbres creux et des constructions, formant des colonies atteignant 25 individus (Nogueira et al., 2007). C'est l'espèce de phyllostome qui se défend le moins lorsqu'on la retire des filets de capture (Guerra, 2007).

### *Phyllostomus hastatus* (Pallas, 1767)(6.11.1.11)
**Grand Phyllostome** | Morcego-nariz-de-lança

C'est la plus grande espèce de phyllostome et l'une des plus grandes du continent américain. Pesant jusqu'à 140 g, c'est une chauve-souris puissante munie d'un appendice nasal bien développé en forme de fer-de-lance presque aussi large que haut. Son pelage est court et velouté, d'une couleur uniforme brune plus ou moins foncée ou roussâtre. Présente dans tous les milieux naturels du Brésil, elle gîte dans des cavernes, des arbres creux, des égouts, des canalisations et toutes sortes de constructions humaines. Les mâles contrôlent des harems de 10 à 100 femelles (Nogueira et al., 2007). Ce sont des chauves-souris omnivores consommant insectes, petits vertébrés, fruits, fragments de fleurs, pollen et nectar. Ce sont d'importants agents pollinisateurs (Gardner, 1977).

6.11.1.**11.** **Phyllostomus hastatus* (Grand Phyllostome).

### *Trachops cirrhosus* (Spix, 1823)(6.11.1.12)
**Chauve-souris mangeuse de grenouilles, Trachope verruqueux** | Morcego-comedor-de-rã

Cette espèce est facilement reconnaissable grâce à ses lèvres et à son menton frangés de petites verrues épidermiques cylindriques ou coniques. Les oreilles sont grandes et dépassent le museau lorsqu'elles sont dirigées vers l'avant. La queue est plus courte que la membrane interfémorale qu'elle traverse. C'est un prédateur d'insectes et de petits vertébrés, plus particulièrement de reptiles, d'amphibiens (anoures) et occasionnellement de petits mammifères. L'espèce est aussi considérée comme opportuniste (Peracchi et al., 2011). Lorsqu'elle chasse, elle vole près du sol ou de la surface de l'eau, c'est pourquoi on la retrouve fréquemment piégée dans la partie basse des filets de capture installés près des pièces d'eau (barrages, abreuvoirs, ruisseaux, etc.). Elle est fréquente dans la Forêt Atlantique, mais rare dans les *Brejos de Altitude* (Sousa et al., 2004). Cette chauve-souris présente certains caractères très inhabituels chez les Chiroptères. En plus de son système d'écholocalisation émettant à plus de 20 kHz, elle peut, grâce à l'anatomie particulière de ses oreilles, détecter des sons de très basse fréquence, inférieurs à 5 kHz. Elle est dotée, en outre, de glandes salivaires constituées de tissus très riches en lipides. Ces particularités s'expliquent par le régime alimentaire batracophage de *T. cirrhosus*. D'une part, l'émission de basses fréquences permet de localiser et de reconnaître les grenouilles par leur chant afin de viser les proies comestibles tout en évitant les espèces venimeuses ; d'autre part les glandes salivaires sécrètent des substances protégeant la cavité buccale des éléments toxiques présents sur la peau des amphibiens.

6.11.1.**12.** *Trachops cirrhosus* (Chauve-souris mangeuse de grenouilles, Trachope verruqueux).

## Sous-famille des Carollinae

### *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758)
**Carollia commune** | Morcego-fruteiro-de-cauda-curta

C'est un Phyllostomidae de taille moyenne. Le museau est court et porte un appendice nasal développé. Les oreilles sont bien séparées l'une de l'autre, larges, arrondies aux extrémités et plus courtes que le museau. C'est une des espèces les plus communes, les plus largement distribuées et les mieux étudiées des régions néo-tropicales ; elle est considérée comme un des principaux agents de la régénération forestière. Principalement frugivore, elle complète son régime par du nectar, du pollen et des insectes.

## Sous-famille des Stenodermatinae

***Artibeus planirostris*** (Spix, 1823)(6.11.1.13)
**Artibée commune** | Morcego-fruteiro

Chauve-souris de taille moyenne pesant au plus 70 g. Elle est de couleur grisâtre. Deux bandes blanches parallèles à peine visibles relient la base de la feuille nasale à la base des oreilles (alors que chez *Artibeus lituratus*, décrite ci-dessous, les bandes blanches sont très nettes). Elle n'a pas de queue. C'est une des chauves-souris frugivores les plus communes en région néo-tropicale, que cela soit dans la forêt humide, le cerrado ou la caatinga. En zone forestière elle s'abrite dans le feuillage des arbres et les habitations et, en zone aride, elle recherche plutôt les grottes et les reliefs rocheux. Frugivore, elle consomme toutes sortes de fruits et complète ce régime avec du nectar, du pollen, des fragments végétaux et des insectes.

6.11.1.**13**. **Artibeus planirostris* (Artibée commune).

***Artibeus lituratus*** (Olfers, 1818)
**Artibée rayée** | Morcego-fruteiro-de-cabeça-listrada

On reconnaît facilement cette chauve-souris de grande taille, pesant plus de 70 g, à ses bandes faciales blanches très marquées (contrairement à l'espèce précédente). Elle est de couleur brun clair. Comme les autres espèces du genre, elle n'a pas de queue. Elle est solitaire ou forme de petites colonies de 4 à 5 individus, parfois jusqu'à 16. Le jour, elle s'abrite sous les feuilles, par exemple celles de palmiers ou d'arbres fruitiers. On peut alors observer facilement cette espèce dans ses gîtes diurnes. Elle est commune dans les forêts humides et le cerrado, mais peu fréquente dans la caatinga. Elle est abondante dans les zones urbanisées. Son régime alimentaire est principalement composé de fruits, complété par du nectar, du pollen, des fleurs, des feuilles et des insectes.

***Dermanura cinerea*** (Gervais, 1856)(6.11.1.14)
**Dermanure cendrée** | Pequeno-morcego-fruteiro

Espèce de petite taille munie de bandes faciales blanches, soit très visibles et proéminentes, soit peu marquées (Peracchi et al., 2011). Elle n'a pas de queue. Son poids est d'environ 12 g, sa coloration varie du brun-grisâtre au brun-noirâtre sur le dos, généralement plus claire sur le ventre. Essentiellement frugivore, cette chauve-souris commune dans la Forêt Atlantique est un important disséminateur de graines ; elle est accessoirement nectarivore et insectivore.

6.11.1.**14.** **Dermanura cinerea* (Dermanure cendrée).

***Platyrrhinus lineatus*** (E. Geoffroy, 1810)(6.11.1.15)
**Sténoderme pseudo-vampire, Chauve-souris rayée de Geoffroy** | Morcego-linha-branca

Espèce largement distribuée sur tout le continent, c'est une chauve-souris de taille moyenne, plus grande que *Dermanura cinerea*, décrite ci-dessus. La coloration varie du brun foncé au brun clair sur le dos, le ventre étant brun grisâtre. Elle n'a pas de queue. Elle est munie de quatre lignes faciales blanches dessinant un masque : deux parallèles sur le front au-dessus des yeux, allant de la base de la feuille nasale jusqu'à l'arrière des oreilles, et deux autres, latérales, soulignant les yeux. Sur le dos, une ligne blanche bien marquée s'étire de l'arrière de la tête jusqu'à la base de la membrane interfémorale. Cela donne à cette chauve-souris une certaine élégance.

On la rencontre aussi bien dans les régions humides que dans les régions sèches. Communes dans les forêts, elle se nourrit d'insectes, de feuilles, de fruits et de nectar. Elle gîte dans les grottes et dans le feuillage.

6.11.1.**15.** **Platyrrhinus lineatus* (Sténoderme pseudo-vampire).

### *Pygoderma bilabiatum* (Wagner, 1843)
**Pygoderme, Chauve-souris d'Ipanema** | Morcego-lábio-duplo

Espèce sud-américaine, de taille moyenne, pesant environ 22 g. Elle se caractérise par un large pli labial supérieur et une tache blanche sur chaque épaule. Cette espèce frugivore a de grands yeux et un museau large et court. Elle est rare dans le *Nordeste* avec seulement quelques observations pour la Forêt Atlantique du Paraíba et de Pernambuco ; on ne l'a pas trouvée dans la Caatinga. Un seul exemplaire a été collecté par A. Langguth, dans un marais de la Réserve de Pedra Talhada en 1999 (Sousa et al., 2004).

### *Sturnira lilium* (E. Geoffroy 1810)
**Sturnire des jardins** | Morcego-de-ombros-amarelos

Espèce facilement reconnaissable par l'absence de queue et l'uropatagium très étroit et poilu. Ses membres postérieurs et ses pieds sont couverts de poils jusqu'aux griffes. Ses oreilles sont petites. Elle pèse environ 20 g. La coloration varie du brun foncé au brun jaunâtre. Quelques individus mâles ont des touffes de poils orange vif ou orange roussâtre sur les épaules. Elle est frugivore et nectarivore, complétant son régime par du pollen et des insectes. Elle s'abrite pendant le jour dans les grottes, les bâtiments, le feuillage et les arbres creux.

## Famille des Noctilionidae

Cette famille d'Amérique tropicale ne comporte qu'un seul genre et deux espèces. On les appelle parfois Chauve-souris bouledogue à cause de la forme du museau et des lèvres qui rappellent le faciès de ces chiens. Un autre nom commun, Chauve-souris pêcheuse, vient de leurs mœurs consistant à chasser les insectes et à pêcher les petits poissons en volant au raz de l'eau. De taille moyenne à grande, elles ont des ailes étroites et bien découpées, des pattes relativement longues comparées à celles des autres chauves-souris, et leurs pieds, particulièrement longs, sont armés de puissantes griffes. Leur queue est plus courte que la membrane interfémorale bien développée. Leurs lèvres, également très développées, sont prolongées dans chaque joue par un sac à l'intérieur duquel seront provisoirement emmagasinées les proies.

### *Noctilio leporinus* (Linnaeus, 1758)(6.11.1.16)
**Chauve-souris pêcheuse, Grand Noctilion** | Morcego-pescador-grande

Cette espèce est couverte d'un pelage court très variable : brun-grisâtre, orange clair, jaune roussâtre ou même jaune vif. C'est une chauve-souris de grande taille, la longueur totale (tête et corps) variant de 78 à 127 mm pour un poids oscillant entre 22 et 64 g (Peracchi et al., 2011). Ces chauves-souris vivent normalement à proximité de l'eau ou dans les zones humides, s'abritant dans des arbres creux ou dans des anfractuosités de rochers. Elles peuvent aussi profiter des aménagements humains en s'abritant sous les toits, dans les structures en béton, sous les ponts et les viaducs, etc. Elles dégagent une odeur nauséabonde et musquée caractéristique qui dévoile leurs abris. Cette espèce piscivore capture les poissons à la surface de l'eau grâce aux longues griffes de ses pieds après les avoir repérés par écholocalisation. L'étude de son régime alimentaire révèle également la présence d'insectes, d'araignées et de petits crustacés (« crevettes » d'eau douce). La seconde espèce du genre, *N. albiventris* (qui n'a pas été observée à Pedra Talhada) est plus petite, d'un poids variant entre 18 et 44 g ; elle est exclusivement insectivore (Reis et al., 2007).

6.11.1.**16.** **Noctilio leporinus* (Chauve-souris pêcheuse ou Grand Noctilion).

## Famille des Vespertilionidae

### *Eptesicus furinalis* (d'Orbigny & Gervais, 1847)
**Sérotine tropicale**

Les chauves-souris du genre *Eptesicus* ont un poids qui peut varier entre 7 et 30 g. *E. furinalis* est une petite chauve-souris strictement insectivore (Perracchi et al., 2011). La longueur des avant-bras varie de 36,5 à 42,5 mm. Le dos est brun foncé alors que le ventre est couvert de poils bicolores : sombres à la base et jaunâtres au sommet. Les oreilles sont triangulaires et la queue complètement prise dans la membrane interfémorale.

### *Lasiurus blossevillii* (Lesson & Garnot, 1826)
**Lasiure de Blosseville** | Morcego-vermelho

Ce sont de petites chauves-souris pesant entre 8 et 10 g. Le dos est de couleur brun-roussâtre et le ventre plus clair, jaunâtre parsemé de poils plus sombres. La tête est courte, le museau large, les oreilles courtes et arrondies. L'uropatagium est densément recouvert de poils sur la face dorsale, à l'exception du bord postérieur qui est glabrescent. La queue est entièrement prise dans la membrane interfémorale (uropatagium). Ces chauves-souris sont insectivores, pratiquant une chasse rapide de haut vol. Elles s'abritent dans des troncs d'arbres, dans la partie la plus dense du feuillage ou dans des constructions humaines (Reis et al., 2007).



Bien que cette espèce ait une large répartition géographique, seuls deux exemplaires ont été capturés dans la Réserve.

### *Myotis nigricans* (Schinz, 1821)(6.11.1.17)
**Murin noirâtre** | Morcego-borboleta-escuro

Le genre *Myotis* a la plus large répartition géographique parmi les chauves-souris. Comparée à la distribution de tous les autres genres de mammifères, l'étendue de son aire de répartition arrive en seconde position. Les murins ont une distribution cosmopolite, à l'exception des zones polaires et de certains territoires insulaires isolés. *Myotis nigricans* est l'espèce de murin la plus commune en région néo-tropicale. Elle est de petite taille, brun-foncé ou brun-roussâtre sur le dos. La membrane interfémorale (uropatagium) est large et longue, dépassant les pieds et enveloppant presque toute la queue, sauf son extrême pointe. C'est une chauve-souris strictement insectivore chassant de haut vol au-dessus des forêts et des zones ouvertes. Au Brésil, c'est l'espèce du genre *Myotis* qui est la plus fréquemment recensée dans les inventaires de mammifères car elle vit dans toutes sortes de milieux, qu'ils soient conservés ou perturbés. Elle gîte dans des espaces naturels ou aménagés et souvent dans des bâtiments (Guerra, 2007 ; Reis et al., 2007).

6.11.1.**17.** **Myotis nigricans* (Murin noirâtre).

### *Myotis ruber* (E. Geoffroy, 1806)
**Morcego-borboleta-avermelhado**

*Myotis ruber* a une morphologie semblable mais est un peu plus grande que la précédente espèce. Les poils de la région dorsale sont un peu plus longs que chez *M. nigricans*, atteignant env. 5 mm. La couleur du dos varie du brun-foncé au brun-roussâtre. Lorsqu'elles sont dirigées vers l'avant, les oreilles dépassent de près de 2 mm l'extrémité du museau. La queue est totalement enveloppée dans la membrane interfémorale. Cette espèce insectivore est connue principalement de la Forêt Atlantique du sud et sud-est du Brésil. Elles s'abritent dans toutes sortes de gîtes, que cela soit dans des milieux naturels ou dans des zones habitées. Néanmoins cette espèce a peu été étudiée dans le *Nordeste* du Brésil (Guerra, 2007).

En plus de ces observations de la Réserve de Pedra Talhada (Alagoas - Pernambuco), cette espèce rare a été recensée dans différentes localités de l'Etat de Pernambuco : Serra dos Cavalos (Caruaru), Réserve de la Serra Negra (Inajá) et *Brejo de la Madre de Deus*. Elle a aussi été inventoriée dans la Mata da Cafuringa (Distrito Federal). Ces données permettent d'étendre sa distribution jusqu'au *Nordeste* du Brésil. Il faut souligner que tous les exemplaires ont été collectés dans les *Brejos de Altitude*, à plus de 600 m d'altitude.

## REMERCIEMENTS

Merci à Wallace R. Telino-Júnior pour avoir fourni la majorité des images illustrant le chapitre, ainsi que Christian Willig, Laurent Godé, Pascal Gauss et Thomas Tscharner pour avoir fourni quelques-unes des images. Merci à Matthieu Chardet et Rodolphe Spichiger pour la traduction du texte original portugais en français et à Pascal Moeschler pour sa révision.

## ADRESSE DE L'AUTEUR

Deoclécio de Queiróz Guerra, Centro de Ciências, Biológicas, Departamento de Zoologia, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE. CEP 50670-420, Recife, PE, Brasil
biodguerra@yahoo.com.br

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Aguiar, L. M de S. 2007. Subfamília desmodontinae. 39 – 43. *In:* Reis, N. R., A. L. Peracchi, W. A. Pedro & I. P. Lima (eds.). *Morcegos do Brasil*. Londrina, Universidade Estadual de Londrina.

Gardner, A. L. 1977. Feeding habits, p. 293-350. *In:* Baker R. J., J. K. Jones & D. C. Carter (eds.). *Biology of bats of the new world family Phyllostomatidae*. Part II: 1-364. Special Publications of the Museum, Texas Tech. University, Lubbock, Texas 13.

Greenhall, A. M., U. Schimidt & G. Joermann. 1984. Diphylla ecaudata. *Mammalian Species, Washington*, 227: 1-3.

Guerra, D. Q. 2007. *Chiroptera de Pernambuco: distribuição e aspectos biológicos:* 1-103. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal). Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Jones, J. K. Jr. & C. S. Hood. 1993. Synopsis of South American bats of the Family Emballonuridae. *Occasional Papers the Museum Texas Tech. University, Lubbock, Texas* 155: 1-32.

Kunz, T. H. & P. A. Racey. 1998. *Bat biology and conservation.* Smithsonian Institution Press. Washington.

Machado, I. C. & A. V. Lopes. 2003. Recursos florais e sistemas de polinização e sexuais em caatinga. 515-563. *In:* Leal I. R., M. Tabarelli & J. M. C. Da Silva (orgs.). *Ecologia e conservação da caatinga:* 1-804. Editora UFPE, Recife.

Nogueira, M. R., D. Dias & A. Peracchi. 2007. Subfamília Glossophaginae. 45–59. *In:* Reis, N. R., A. L. Peracchi, W. A. Pedro & I. P. Lima (eds.). *Morcegos do Brasil*. Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

Paglia, A. P., G. A. B. da Fonseca, A. B. Rylands, G. Herrmann, L. M. S. Aguiar, A. G. Chiarello, Y. L. R. Leite, L. P. Costa, S. Siciliano, M. C. M. Kierulff, S. L. Mendes, V. da C. Tavares, R. A. Mittermeier & J. L. Patton, 2012. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. 2ª ed. *Occasional Papers in Conservation Biology* 6: 1-76.

Peracchi, A & M. R. Nogueira. 2007. Família Emballonuridae. *In:* Reis, N. R., A. L. Peracchi, W. A. Pedro & I. P. Lima. (eds.). *Morcegos do Brasil.* 27-36. Universidade Estadual de Londrina. Londrina.

Peracchi, A. L., I. P. Lima, N. R. Reis & M. R. Nogueira, H. Ortencio Filho. 2011. Ordem Chiroptera. *In:* Reis, N. R., A. L. Peracchi, W. A. Pedro & I. P. Lima, (orgs.). *Mamíferos do Brasil* 2ª ed.: 155-234. Londrina.

Reis, N. R. & A. L. Peracchi. 1987. Quirópteros da região de Manaus, Amazonas, Brasil (Mammalia, Chiroptera). *Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi, Ser. Zool.* 13: 161-182.

Reis, N. R., A. L. Peracchi, W. A. Pedro & I. P. Lima, (eds.). 2007. *Morcegos do Brasil:* 1-253. Londrina.

Reis, N. R., A. L. Peracchi & G. A. S. D. Santos (eds.). 2008. *Ecologia de Morcegos:* 1-148. Londrina.

Reis, N. R., A. L. Peracchi, W. A. Pedro & I. P. Lima (eds.). 2011. *Mamíferos do Brasil* 2ª ed.: 1-439. Londrina.

Sousa, M. A. N., A. Langguth & E. do A. Gimenez. 2004. Mamíferos dos Brejos de Altitude em Paraíba e Pernambuco. 229-254. *In:* Porto, K. C., J. J. P. Cabral & M. Tabarelli. ( eds.). *Brejos de Altitude em Pernambuco e Paraíba: Historia Natural, Ecologia e Conservação.* MMA, Brasília.

Villa-Ramirez, B. 1966. *Los Murciélagos de México:* 1-491. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

# 6.11.2

# MAMMIFÈRES (MAMMALIA) NON-VOLANTS

## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

DEOCLÉCIO DE QUEIRÓZ GUERRA

ALFREDO LANGGUTH

Guerra, D. Q. & A. Langguth. 2015. Mammifères (Mammalia)non-volants de la réserve biologique de Pedra Talhada. *In*: Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 423-437.

*Tamandua tetradactyla* (Fourmilier à collier).

Au Brésil, on connaît actuellement 701 espèces de mammifères réparties en 243 genres, 50 familles et 12 ordres (Paglia et al., 2012). A Pedra Talhada, sans prendre en compte les chauves-souris, on a recensé 21 espèces, dont 3 marsupiaux, 6 rongeurs, 3 Pilosa (fourmiliers et paresseux), 2 Cingulata (tatous), 6 carnivores et 1 primate.

La plupart des mammifères ont des mœurs nocturnes ou crépusculaires et jouent un rôle important dans la chaîne alimentaire et la dispersion des diaspores. Ce sont des espèces arboricoles ou terrestres et, à part les primates qui sont diurnes, elles sont en général difficiles à observer. Leur présence dans la Réserve est attestée par des spécimens conservés dans des collections scientifiques et par des photographies.

Ce travail est une compilation des recensements réalisés dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada (Réserve)(états d'Alagoas et de Pernambuco) au cours des années 1995, 1996 et 2009 par D. Guerra et d'autres chercheurs du Département de Zoologie de l'Université Fédérale de Pernambuco, ainsi qu'en 1999 par A. Langguth et ses collaborateurs du Département de Systématique et d'Ecologie de l'Université Fédérale de Paraíba (Sousa et al., 2004). Sont ajoutées à cette liste les espèces observées et photographiées dans la Réserve par d'autres chercheurs dont l'identification peut être garantie sans besoin de capturer l'animal (photographies d'Anita Studer, Luis Batista de Freitas, Felino Pedro Celestino, Laurent Godé et Christian Willig).

Il s'agit là d'un inventaire partiel (voir inventaire XXV). Des études complémentaires s'avèrent nécessaires pour avoir une meilleure connaissance de la faune des mammifères de cette Réserve qui constitue, pour beaucoup d'espèces, un des ultimes refuges dans cette région. Les groupes ci-après sont énumérés selon la classification de Westheide & Rieger (2009). Les photos de ce chapitre illustrent des individus de la Réserve, exception faite de celles marquées d'un astérisque (*) qui représentent des animaux de la même espèce, présente à Pedra Talhada, mais photographiées dans d'autres régions du Brésil.

## MARSUPIAUX (ORDRE MARSUPIALIA)

### Famille des Didelphidae

***Didelphis albiventris*** (Lund, 1840)
**Opossum à oreilles blanches** | Cassaco

Les Opossums à oreilles blanches ont une large distribution géographique au Brésil. Ce sont des animaux de taille moyenne, pesant de 500 à 2750 g (Rossi & Bianconi, 2011). Omnivores et opportunistes, ils se rencontrent dans une grande variété de milieux mais surtout dans les reliques boisées, y-compris dans les villes et dans les parcs et jardins. Ils sont solitaires et principalement nocturnes (Alessio et al., 2003). Dans la Réserve, les *Didelphis* sont les petits mammifères les plus opportunistes et les plus généralistes. Ils transportent leurs petits dans le marsupium, poche ventrale typique des marsupiaux. (6.11.2.1, 6.11.2.2, 6.11.2.3).

6.11.2.**1.** *Didelphis albiventris* (Opossum à oreilles blanches) sur un arbre.

6.11.2.**2.** *Didelphis albiventris* (Opossum à oreilles blanches) caché dans un arbre creux.

6.11.2.**3.** *Didelphis albiventris* (Opossum à oreilles blanches) jeunes dans le nid.

### *Micoureus demerarae* (Thomas, 1905)
### Souris-opossum laineuse | Cuíca

*Micoureus demerarae* est un didelphidé de taille moyenne, à large répartition, pesant de 90 à 150 g. Il est classé comme insectivore-omnivore (Paglia et al., 2012). Son pelage est dense et laineux, dans les tons brunâtres, plus clair sur le dos, et plus orangé sur les flancs et les parties latérales de la tête. Cette dernière est gris-orangé avec des yeux cerclés de noir (6.11.2.4). Le ventre est de couleur crème-jaunâtre. La queue est velue sur 1/6 de sa longueur, près du corps, et nue dans la partie distale qui est de couleur grise rayée de blanc. Cette espèce ne possédant pas de poche marsupiale, ses petits restent accrochés aux mamelles de la mère (Oliveira & Langguth, 2004).

6.11.2.**4.** *Micoureus demerarae* (Souris-opossum laineuse).

### *Marmosa murina* (Linnaeus, 1758)
### Opossum nain | Cuíca-pequena

C'est un opossum de petite taille. La tête et le corps mesurent environ 122 mm, le tout étant plus court que la longue queue. Les oreilles sont de la même couleur que le dos. Les yeux sont entourés d'une grande tache sombre allongée. Les joues sont de couleur crème et la partie en-dessous des oreilles, orangée. Le pelage est fin et doux, gris à gris-brunâtre sur le dos. Le ventre est de couleur crème ou rose-saumon. La queue est brune. Le pied est court et large (6.11.2.5, 6.11.2.6). L'Opossum nain se nourrit d'arthropodes et de fruits, se déplaçant aussi bien à terre que dans les arbres. Cette espèce ne possède pas non plus de poche marsupiale et ses petits restent fermement accrochés aux mamelles de leur mère.

6.11.2.**5.** *Marmosa murina* (Opossum nain), avec ses petits accrochés aux mamelles.

6.11.2.**6.** *Marmosa murina* (Opossum nain).

## TATOUS (ORDRE CINGULATA)

### Famille des Dasypodidae

***Euphractus sexcinctus*** (Linnaeus, 1758)
**Tatou à six bandes** | Tatu-peba

Tatou de taille moyenne, mesurant, tête et corps, 45 cm. La carapace est composée de 6 à 7 rangées de bandes de plaques mobiles. La tête est large, triangulaire et plate. Les oreilles sont bien séparées. La coloration générale de la carapace est d'un jaune sale (6.11.2.7). Les membres ont chacun 5 doigts armés de puissantes griffes que l'animal utilise pour creuser son terrier et déterrer sa nourriture (6.11.2.8). Il est omnivore et terrestre.

6.11.2.**7.** *Euphractus sexcinctus* (Tatou à six bandes).

6.11.2.**8.** *Euphractus sexcinctus* (Tatou à six bandes), entrée du terrier.

***Dasypus novemcinctus*** (Linnaeus, 1758)
**Tatou à neuf bandes** | Tatu-verdadeiro

Cette espèce de taille moyenne mesure, tête et corps, 38 cm. Son corps est recouvert d'une carapace flexible avec, en son milieu, 8 à 10 bandes de plaques mobiles (6.11.2.9). La tête étroite, allongée et conique est recouverte d'un petit bouclier de plaques semblables à celles du corps. Les oreilles sont grandes et rapprochées l'une de l'autre. La patte antérieure a 4 doigts et la postérieure 5, tous armés de fortes griffes que l'animal utilise pour creuser son terrier et déterrer sa nourriture. Le dos est châtain foncé et les flancs, jaunes. La peau du ventre est également jaune, parsemée de poils durs et blancs. Le Tatou à neuf bandes est omnivore-insectivore et de mœurs terrestres. Il creuse de profonds terriers pour se protéger des prédateurs.

6.11.2.**9.** *Dasypus novemcinctus* (Tatou à neuf bandes).

## FOURMILIERS ET PARESSEUX (ORDRE PILOSA)

### Famille des Myrmecophagidae

***Tamandua tetradactyla*** (Linnaeus, 1758)
**Fourmilier à collier** | Tamanduá-mirim

Ce fourmilier est de taille moyenne, mesurant, tête et corps, 50 cm. La tête est conique avec un long museau ouvert seulement à la pointe d'où sort sa longue langue qui lui sert à capturer les insectes. Les oreilles sont saillantes sur les côtés. La patte antérieure a 4 doigts armés de griffes puissantes que l'animal utilise pour grimper aux arbres et chercher sa nourriture. La queue, préhensile, est jaunâtre et nue dans sa partie distale. Le pelage est court sur la tête, le cou et les membres, et plus fourni sur le reste du corps et sur la queue (6.11.2.10, 6.11.2.11). Deux bandes sombres se rejoignent sur les épaules, formant un collier noir. Il est arboricole et insectivore.

6.11.2.**10.** *Tamandua tetradactyla* (Fourmilier à collier), deux individus sur un arbre.

6.11.2.**11.** *Tamandua tetradactyla* (Fourmilier à collier), adulte avec un jeune sur le dos.

## Famille des Cyclopedidae

***Cyclopes didactylus*** (Linnaeus, 1758)
**Fourmilier nain** | Tamanduá-í

C'est le plus petit représentant des fourmiliers, avec un corps et une tête mesurant au total 18 cm. Sa tête est petite, son museau court et de forme conique. Les membres antérieurs sont un peu plus courts que les postérieurs. La main a 2 doigts, l'un plus développé que l'autre, tous deux armés d'une forte griffe. Le pied en a 4. La fourrure, très jolie, laineuse, soyeuse et dense, recouvre entièrement le corps de l'animal excepté l'extrémité du museau où les poils sont courts, ainsi que le dessous de l'extrémité de la queue, préhensile, qui est dépourvue de poils. Le pelage est doré, tacheté de châtain, avec une bande sombre le long du milieu du dos (6.11.2.12, 6.11.2.13). La distribution de cette espèce va du Venezuela au *Nordeste* du Brésil. Le Fourmilier nain est totalement arboricole et se nourrit d'insectes qu'il capture avec sa longue langue.

6.11.2.**12.** *Cyclopes didactylus* (Fourmilier nain), sur un arbre.

6.11.2.**13.** *Cyclopes didactylus* (Fourmilier nain), dormant sur un arbre.

## Famille des Bradypodidae

***Bradypus variegatus*** (Schinz, 1825)
**Paresseux à trois doigts, aï** | Preguiça-de-três-dedos

Espèce de taille moyenne mesurant 50 cm, tête et corps. Sa fourrure est longue et rêche, châtain-grisâtre, avec des taches blanc sale sur tout le corps. Les mâles ont une région du pelage de couleur noire bordée de jaune au milieu du dos. Les femelles ne présentent pas ce caractère. Les pattes portent chacune 3 doigts armés de fortes griffes recourbées de même taille, que l'animal utilise pour grimper (6.11.2.14, 6.11.2.15). Les membres antérieurs sont plus grands que les postérieurs. Les oreilles sont dissimulées sous la fourrure. Les yeux sont entourés d'un masque noir qui se prolonge vers l'arrière par deux bandes faciales latérales. La queue est courte. Le Paresseux à trois doigts, ou aï, est arboricole et se nourrit de feuilles.

6.11.2.**14.** *Bradypus variegatus* (Paresseux à trois doigts), sur un arbre.

6.11.2.**15.** *Bradypus variegatus* (Paresseux à trois doigts), adulte et jeune.

## RONGEURS (ORDRE RODENTIA)

### Famille des Muridae

***Hylaeamys oniscus*** (Thomas, 1904)
**Rato-da-mata**

Rat de taille moyenne mesurant 14 cm pour la tête et le corps, avec une queue de longueur plus ou moins égale. Le dos, du museau à la base de la queue, est brun rougeâtre, un peu grisâtre, plus jaunâtre sur les flancs. Sur le côté, la couleur du dos est nettement délimitée de celle du ventre qui varie du grisâtre au blanc sale. L'arrière du museau et le dessous de la joue sont de couleur gris clair (6.11.2.16). Le dessous de la queue est plus clair. Le pied est grand avec le dessus blanc grisâtre et de longs poils autour des griffes. Cette espèce est terrestre et vit à l'intérieur de la forêt. Elle se nourrit de fruits et de graines qu'elle trouve sur le sol.

6.11.2.**16.** **Hylaeamys oniscus* (Rato-da-mata).



***Nectomys squamipes*** (Brants, 1827)
**Rato-d'água**

Muridé de grande taille par rapport aux autres représentants de la famille. La queue est plus longue que l'ensemble tête-corps. L'adulte pèse environ 400 g. Le corps est de couleur châtain. Les pattes postérieures sont robustes, palmées, adaptées à la natation (6.11.2.17). Ayant une large distribution géographique, il vit surtout à proximité des cours d'eau. Il se nourrit de poissons, de champignons, de fruits, de graines et d'arthropodes (Oliveira & Bonvicino, 2011).

6.11.2.**17.** **Nectomys squamipes* (Rato-d'água).

***Oligoryzomys stramineus*** Bonvicino & Weksler, 1998
**Ratinho-de-rabo-comprido**

Pesant entre 9 et 40 g, ce rat de petite taille a une queue plus longue que le corps (6.11.2.18). Le dos est châtain-jaunâtre. Ses pieds sont étroits. Animal terrestre, il se trouve dans tous les milieux naturels du Brésil, aussi bien dans les forêts que dans les zones ouvertes.

6.11.2.**18.** **Oligoryzomys stramineus* (Ratinho-de-rabo-comprido).

### Famille des Caviidae

***Galea spixii*** (Wagler, 1831)
**Cobaye à dents jaunes de Spix** | Preá

De taille moyenne, l'adulte pèse environ 600 g. La queue courte est presque invisible. Le dos varie du grisâtre au gris-jaunâtre et le ventre est blanc ou blanc-jaunâtre (6.11.2.19). Le pourtour des yeux est cerclé d'une ligne blanche. Cette espèce est terrestre

et diurne. Bien que son habitat normal soit la caatinga, on le rencontre dans les aires déboisées des forêts ombrophiles submontagnardes *(Brejo de Altitude)*.

6.11.2.**19.** **Galea spixii* (Cobaye à dents jaunes de Spix).

## Famille des Cuniculidae

***Cuniculus paca*** (Linnaeus, 1758)
**Agouti paca** | Paca

C'est une espèce de grande taille, avec un corps massif et robuste, une tête grande et large et des pattes relativement courtes (6.11.2.20). Le poids d'un adulte varie entre 9,2 et 9,5 kg. Le dos est châtain-foncé ou châtain-rougeâtre. Les flancs, typiques, sont marqués de rangées de taches blanches formant parfois des lignes continues. Les doigts sont allongés. Il y en a 4 sur les pattes antérieures. Les pattes postérieures en ont 5, les 3 du milieu étant pourvus de fortes griffes émoussées et les 2 latéraux étant réduits. La queue est presque invisible.

6.11.2.**20.** *Cuniculus paca* (Agouti paca).

Cet animal terrestre se nourrit de fruits tombés au sol, de pousses et de tubercules. Il vit à proximité des cours d'eau. Il est très apprécié pour sa chair, ce qui en fait une proie de choix pour les chasseurs.

## Famille des Erethizontidae

***Coendou (Sphiggurus) speratus*** Mendes-Pontes, Gadelha, Melo, Sá, Loss, Caldara, Costa & Leite, 2013
**Coendou** | Cuandu-mirim

Espèce de petite taille densément recouverte de piquants. Le museau, bulbeux, de couleur rose (chez l'animal vivant) est couvert de poils courts. Les oreilles sont courtes, larges, arrondies et couvertes de poils courts. Les piquants dorsaux, de la tête jusqu'au milieu du corps, sont généralement tricolores. Il peut y avoir, entre les piquants, des poils épars courts et grisâtres. La région ventrale est couverte d'un pelage doux. Les membres antérieurs et postérieurs sont couverts de poils fins et souples (6.11.2.21, 6.11.2.22). Les pattes antérieures et postérieures sont adaptées aux déplacements dans les arbres grâce à de longues griffes recourbées et à des coussinets plantaires. La queue préhensile, pouvant se diriger vers le haut, est plus courte que la longueur tête-corps. Le dessus de la moitié proximale de la queue est couvert de piquants qui disparaissent sur la moitié distale. Exclusivement arboricole, il se nourrit de fruits et de fragments de végétaux. Le Coendou est endémique du *Nordeste* du Brésil (le centre de l'endémisme étant l'Etat de Pernambuco). Il est présent dans les reliques de Forêt Atlantique de l'Etat de Pernambuco et a été observé dans la Réserve de Pedra Talhada par Anita Studer, Christian Willig et Laurent Godé (comm. pers.). Il est endémique d'une région qui est menacée par les braconniers et l'exploitation agricole (Reis et al., 2014).

6.11.2.**21.** *Coendou speratus* (Coendou).

6.11.2.**22.** *Coendou speratus* (Coendou).

## PRIMATES (ORDRE PRIMATES)

### Famille des Cebidae

***Callithrix jacchus*** (Linnaeus, 1758)
**Ouistiti à toupets blancs** | Sagui

Le Ouistiti à toupets blancs est un petit singe pesant de 300 à 360 g. Les touffes de poils blancs autour des oreilles sont caractéristiques de l'espèce (6.11.2.23, 6.11.2.24). Le front porte une tache blanche transversale au-dessus des yeux. Sur le dos, le pelage est long et doux, marqué de de quatre bandes transversales caractéristiques. La couleur générale est grisâtre avec de l'orange ou du jaune. La queue est cerclée d'anneaux sombres alternant avec d'étroites bandes plus claires, ce qui lui donne un aspect général grisâtre. C'est une espèce commune dans la Caatinga et la Forêt Atlantique du *Nordeste* brésilien, au nord du Rio São Francisco. Ils forment des groupes allant de 3 à 15 individus qui, de manière communautaire, portant indifféremment leurs progénitures sur le dos. Les Ouistitis à toupets blancs sont diurnes et arboricoles. Ils se nourrissent de fruits, d'insectes, de nectar et d'exsudats végétaux (gommes, résines et latex). Ils peuvent également manger des fleurs, des graines, des œufs d'oiseaux et des petits vertébrés.

6.11.2.**23.** **Callithrix jacchus* (Ouistiti à toupets blancs).

## CARNIVORES (ORDRE CARNIVORA)

### Famille des Mustelidae

***Eira barbara*** (Linnaeus, 1758)
**Martre à tête grise** | Papa-mel

La Martre à tête grise est un animal de taille moyenne pesant entre 3,7 et 11,1 kg. Le corps est allongé, les membres courts et la queue longue. Le corps est brun foncé, devenant plus sombre vers la queue (6.11.2.25). La tête et le cou sont généralement d'un brun plus clair. Ce sont des animaux qui vivent en solitaires ou en couples et dont l'activité est surtout diurne. Ils se nourrissent principalement de petits vertébrés, de fruits, de canne à sucre et de miel (Cheida et al., 2011). On peut les observer tant au sol que dans les arbres.

6.11.2.**25.** **Eira barbara* (Martre à tête grise).

***Galictis cuja*** (Molina, 1782)
**Petit grison** | Furão

Carnivore de petite taille au corps svelte et aux pattes courtes. Tête et corps mesurent 30 cm. La tête est tricolore : noire sur le devant, avec une ligne jaunâtre ou blanchâtre sur le front et grisâtre vers l'arrière (6.11.2.26). Le pelage est grisâtre sur le dos et tout noir au-dessous. Les oreilles sont petites et arrondies. La queue est couverte de longs poils de la même couleur que le dos. Il est carnivore et vit à terre, gîtant dans des trous ou dans des cavités d'arbres creux tombés sur le sol forestier.

6.11.2.**24.** **Callithrix jacchus* (Ouistiti à toupets blancs).

6.11.2.**26.** *Galictis cuja* (Petit grison).

## Famille des Procyonidae

***Nasua nasua*** (Linnaeus, 1766)
**Coati commun** | Quati

Le Coati commun est une espèce de taille moyenne, pesant entre 2,7 et 10 kg. Elle est présente dans tous les milieux naturels du Brésil. Elle se différencie des autres membres de la famille par une tête large qui se prolonge par un museau long, étroit, très saillant, pointu et très mobile (6.11.2.27, 6.11.2.28, 6.11.2.29)(Cheida et al., 2011). La couleur du dos varie du brun-foncé au brun-jaunâtre. Il y a trois taches blanches autour de chaque œil : une au-dessus, une au-dessous et une de côté, entre l'œil et l'oreille. La queue est cerclée par des anneaux bruns foncés ou noirs alternant avec des anneaux jaunâtres ou rougeâtres. Le coati se déplace en bandes. Il est omnivore et arboricole. (Feijó & Langguth, 2013).

6.11.2.**27.** *Nasua nasua* (Coati commun).

6.11.2.**28.** *Nasua nasua* (Coati commun), grimpant sur un arbre.

6.11.2.**29.** *Nasua nasua* (Coati commun), jeune.

***Potos flavus*** (Schreber, 1774)
**Kinkajou** | Jupará

Le Kinkajou est une espèce de taille moyenne mesurant 42 cm, tête et corps compris. Il a un museau court, de grands yeux et une tête arrondie. Son pelage est dense et doux (6.11.2.30). Le dos, les pattes et la queue sont jaune-brunâtres ou dorés (Feijó & Langguth, 2013).

Il se nourrit principalement de fruits et de petits vertébrés. Il peut varier son régime alimentaire selon la saison, le complétant d'insectes, de fleurs et de feuilles. Nocturne et arboricole, c'est un important agent de dispersion des graines (Cheida et al., 2011). La queue est longue, densément velue et préhensile.

6.11.2.**30.** **Potos flavus* (Kinkajou), individu malade.

### *Procyon cancrivorus* (Cuvier, 1798)
**Raton crabier** | Guaxinim, Mão-pelada

Le Raton crabier est un mammifère de taille moyenne pesant, pour un individu adulte, près de 10 kg (6.11.2.31). Sa coloration générale est grisâtre, avec un masque autour des yeux et une queue annelée. Espèce généraliste, elle est assez commune dans les milieux forestiers de même que dans les champs de canne à sucre. C'est un animal solitaire et nocturne, vivant généralement dans les forêts proches des marais, des rivières et dans les mangroves. Il se nourrit de mollusques, d'insectes, de poissons, de crabes, d'amphibiens, de reptiles, de petits rongeurs et de fruits (Cheida et al., 2011). Un de ses noms populaires brésiliens « mão-pelada » (main nue) fait référence à ses pattes antérieures aux longs doigts dépourvus de poils, que l'animal utilise pour « laver » sa nourriture.

6.11.2.**31.** *Procyon cancrivorus* (Raton crabier).

Lorsqu'il marche, le Raton crabier appuie toute la surface plantaire de ses pattes sur le sol, laissant les empreintes caractéristiques de l'espèce sur les substrats boueux, argileux ou sablonneux.

## Famille des Canidae

### *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766)
**Renard des savannes, Petit loup** | Cachorro-do-mato, Raposinha

Parmi les carnivores de la région, cette espèce de renard est de taille moyenne, mesurant 56 cm, tête et corps compris. Dos, tête et corps sont grisâtres. Les poils de la tête sont courts. Généralement, on distingue, au milieu du dos, une zone plus sombre qui s'étend du cou jusqu'à la naissance de la queue. Les oreilles sont arrondies à l'extrémité, de couleur châtain foncé et rougeâtres à la base (6.11.2.32). Les flancs ont une couleur gris-jaunâtre qui passe graduellement au jaunâtre ou au blanchâtre sur le ventre. La limite entre le châtain-foncé du menton et le jaune-crème de la gorge est mal définie. La queue, noire à l'extrémité, est couverte de longs poils de la même couleur que ceux du dos. Parfois une ligne dorsale noire continue parcourt toute la longueur de l'animal. Ce petit renard est présent dans tout le *Nordeste*. Strictement terrestre, c'est un bon marcheur qui peut parcourir de grandes distances. Il est omnivore se nourrissant d'autres vertébrés plus petits et de fruits. Perdant parfois ses réflexes de prudence et peu farouche, l'animal peut être observé jusque dans les espaces verts à l'intérieur des villes.

6.11.2.**32.** *Cerdocyon thous* (Renard des savannes, Petit loup).

## REMERCIEMENTS

Aux biologistes et amis Artur Galileu Coelho, Alexandre Malta, Camila Bione et Cibele R. Bonvicino pour leurs contributions photographiques, ainsi qu'Anita Studer, Luis Batista de Freitas, Felino Pedro Celestino, Laurent Godé et Christian Willig. Aux remarquables guides naturalistes et de terrain Felino Pedro Celestino, Luis Batista de Freitas, Manoel Nunes de Farias (Dema) et Manoel Nazario (Mané). A François Dunant pour l'identification du Petit-grison. A Mário Ferreira da Silva, guide de terrain et taxidermiste du département de zoologie de l'Université Fédérale de Pernambuco (UFPE). A Nicolas Spitznagel pour la conception et la réalisation graphique. A l'ICMBio *(Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade)* et à l'IBAMA *(Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis)* pour leur aide et pour les autorisations de recherche. A l'Association Nordesta Reforestation et Education pour le financement et l'aide au cours des missions de terrain et pour l'hébergement. A Rodolphe Spichiger et Mathieu Chardet pour la traduction.

## ADRESSES DES AUTEURS

Deoclécio de Queiróz Guerra, Centro de Ciências, Biológicas, Departamento de Zoologia, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE. CEP 50670-420, Recife, PE, Brasil
biodguerra@yahoo.com.br

Alfredo Langguth, Departamento de Sistemática e Ecologia, Universidade Federal da Paraíba, 58059-900, João Pessoa, PB, Brasil
boninomvd@hotmail.com

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Alessio, F. M., E. C. S. Gomes, S. R. A. Santos & A. R. M. Pontes, 2003. *Didelphis albiventris* (Mammalia, Marsupialia) : comensal de ambientes urbanos e sobrevivente da fragmentação da Mata Atlântica em Pernambuco. *In: VI Congresso de Ecologia do Brasil. Fortaleza.* Resumos. 237-239. Fortaleza.

Cheida, C. C., E. Nakano-Oliveira, R. Fusco-Costa, F. Rocha-Mendes & J. Quadros. Ordem Carnivora. *In:* Reis, N. R., A. L. Peracchi, W. A. Pedro & I. P. Lima (org.) 2011. *Mamiferos do Brasil.* 235-288. Universidade Estadual de Londrina. Londrina.

Feijó, A. & A. Langguth. 2013. Mamíferos de Médio e Grande Porte do Nordeste do Brasil : Distribuição e Taxonomia com Descrição de Novas Espécies. *Revista Nordestina de Biologia* 22(1-2) : 3-225.

Oliveira, J. A. & C. R. Bonvicino. 2011. Ordem Rodentia. *In :* Reis, N. R., A. L. Peracchi, W. A. Pedro & I. P. Lima. (org.). *Mamiferos do Brasil.* 359-415. Universidade Estadual de Londrina. Londrina.

Oliveira, F. F. & A. Langguth. 2004. Pequenos mamíferos (Didelphimorphia e Rodentia) de Paraíba e Pernambuco, Brasil. *Revista Nordestina de Biologia* 18(2): 19-86.

Paglia, A. P., G. A. B. da Fonseca, A. B. Rylands, G. Herrmann, L. M. S. Aguiar, A. G. Chiarello, Y. L. R. Leite, L. P. Costa, S. Siciliano, M. C. M. Kierulff, S. L. Mendes, V. da C. Tavares, R. A. Mittermeier & J. L. Patton 2012. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil 2ª Edição/Annotated Checklist of Brazilian Mammals. *Occasional Papers in Conservation Biology* 6 : 1-76.

Pontes, A. R. M., J. R. Gadelha, E. R. A. Melo, F. B. de Sa, A. C. Loss, V. Caldara Junior, L. P. Costa & Y. L. R. Leite. 2013. A new species of porcupine, genus Coendou (Rodentia: Erethizontidae) from the Atlantic forest of northeastern Brazil. *Zootaxa* 3636 : 421–438.

Reis, N. R., M. N. Fregonezi, A. L. Peracchi, O. A. Shibatta, E. R. Sartore, B. K. Rossaneis, V. R. Santos & P. Ferracioli. 2014. *Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte da Mata Atlântica*. 1ª ed: 1-146. Technical Books Editora. Rio de Janeiro.

Rossi, R. V. & G. V. Bianconi. 2011. Ordem Didelphimorphia. *In :* Reis N. R., A. L. Peracchi, W. A. Pedro & I. P. Lima. (org.). *Mamíferos do Brasil*. 31-69. Universidade Estadual de Londrina. Londrina.

Sousa, M. A. N., A. Langguth & E. D. A. Gimenez. 2004. Mamíferos dos Brejos de Altitude em Paraíba e Pernambuco. 229-254. *In:* Porto, K. C., J. J. P. Cabral & M. Tabarelli (eds.). *Brejos de Altitude em Pernambuco e Paraíba : Historia Natural, Ecologia e Conservação*. MMA, Brasília.

Westheide, W. & G. Rieger 2009. *Spezielle Zoologie, Teil 2 : Wirbel- oder Schädeltiere:* 1-173. Springer-Spektrum, Berlin-Heidelberg.

# INVENTAIRE I
## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

# FLORE

LOUIS NUSBAUMER
MARIA REGINA DE VASCONCELOS BARBOSA
W. WAYT THOMAS
MARCCUS V. ALVES
BRUNO S. AMORIM
EDLLEY PESSOA
ALINE MELO
PIERRE-ANDRÉ LOIZEAU
RODOLPHE SPICHIGER

Nusbaumer, L., M. R. V. Barbosa, W. W. Thomas, M. V. Alves, B. S. Amorim, E. Pessoa, A. Melo, P.-A. Loizeau & R. Spichiger. 2015. Inventaire I de la réserve biologique de Pedra Talhada: Flora. *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 439-551.

## ADRESSES DES AUTEURS

Louis Nusbaumer, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève et Laboratoire de botanique systématique et biodiversité, Université de Genève, C.P. 71, 1 ch. de l'Impératrice, 1292 Chambésy, Suisse
louis.nusbaumer@ville-ge.ch

Maria Regina de Vasconcellos Barbosa, Departamento de Sistemática e Ecologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil
mregina@dse.ufpb.br

W. Wayt Thomas, The New York Botanical Garden, Bronx, New York, USA
wthomas@nybg.org

Marccus V. Alves, Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica, 50670-420, Recife, PE, Brasil
alves.marccus@gmail.com

Bruno S. Amorim, Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica, 50670-420, Recife, PE, Brasil
brunosarim@yahoo.com.br

Edlley Pessoa, Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica, 50670-420, Recife, PE, Brasil
edlley_max@hotmail.com

Aline Melo, Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica, 50670-420, Recife, PE, Brasil
aline_vmelo@yahoo.com.br

Pierre-André Loizeau, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève et Laboratoire de botanique systématique et biodiversité, Université de Genève, C.P. 71, 1 ch. de l'Impératrice, 1292 Chambésy, Suisse
pierre-andre.loizeau@ville-ge.ch

Rodolphe Spichiger, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève et Laboratoire de botanique systématique et biodiversité, Université de Genève, C.P. 71, 1 ch. de l'Impératrice, 1292 Chambésy, Suisse
rodolphe.spichiger@ville-ge.ch

## INVENTAIRE

La présente liste recense 850 espèces représentant 512 genres et 141 familles de plantes vasculaires inventoriées dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada (4469 ha) et un périmètre de 1 km autour de la Réserve. Cette liste est basée sur 1739 échantillons d'herbier étudiés (Tab. I.1) et plus de 17 000 photographies de ces collections et de plantes observées dans la Réserve mais non collectées (c'est le cas des espèces pour lesquelles aucun numéro d'échantillon d'herbier n'est cité et qui ont été identifiées à partir de photographies). Ces observations et récoltes ont été faites de manière extensive depuis les années 1980 puis intensifiées à partir de 2010, en particulier les collections d'herbier. Toutes les photographies sont celles d'individus observés dans la Réserve de Pedra Talhada. Pour cette raison, certaines espèces listées dans la Réserve ne sont pas illustrées par manque de matériel iconographique informatif. Cet inventaire exclut les plantes cultivées mais inclut les plantes naturalisées. Les noms vernaculaires sont cités dans la liste et regroupés par ordre alphabétique à la fin de l'inventaire (Tab. I.2). Ces noms sont ceux utilisés par la population locale avec consultation de diverses publications (Corrêa et al., 1984 ; Camargos et al., 2001).

Les spécimens d'herbier ont été initialement identifiés par les collecteurs. La plupart de ces échantillons, incluant des photographies de terrain et une version numérisée des échantillons ont été envoyés à plus de 200 spécialistes des divers groupes taxonomiques (voir remerciements du chapitre 3, flore et végétation) qui ont gentiment accepté de confirmer les identifications ou redéterminer les échantillons lorsque c'était nécessaire.

Les espèces sont réparties en deux groupes principaux : Ptéridophytes et Angiospermes, au sein de chacun de ces deux groupes sont listés les **Familles** (mises en évidence par cette police dans le texte), *Genre* et *espèces*, par ordre alphabétique (basé sur le format suivit par Gautier, 2002 ; Barbosa et al., 2011, Gautier et al., 2013). La nomenclature des taxons mentionnés dans ce chapitre suit http://floradobrasil.jbrj.gov.br/ pour les Ptéridophytes et Angiospermes. Cette nomenclature est principalement basée sur APG III (Angiosperm Phylogeny Group, 2009). Pour les espèces identifiées à partir de photographies de terrain pour lesquelles il n'y a pas eu de récolte d'échantillon d'herbier, il est important de préciser que seuls certains taxons ont pu être identifiés sans ambiguïté par les spécialistes des groupes, une partie des identifications à partir de ces seules photographies étant difficile voire impossible. Les taxons dont l'identification n'était pas fiable ont été exclus de la liste. Malgré les efforts déployés pour réaliser cet inventaire, à chaque visite de la Réserve, des espèces encore non listées sont été observées et récoltées.

Les familles les plus riches en espèces sont, dans l'ordre décroissant: Fabaceae, Rubiaceae, Orchidaceae, Asteraceae, Poaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Myrtaceae, Sapindaceae et Araceae. L'appartenance phytogéographique de certaines espèces, la rareté de certaines autres ainsi que les nouvelles occurrences d'espèces pour les Etats d'Alagoas et du Pernambuco sont présentées dans le chapitre Flore et Végétation de la Réserve. Quelques espèces nouvelles pour la science, encore non publiées, ont été photographiées et/ou collectées dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada.

| Initiales | Collecteurs | Nombre de récoltes |
|---|---|---|
| AAMA | Araújo A. A. M., Amorim B. S., Araújo C. M. L. R., Chagas M. A., Sampaio V. S. | 31 |
| AM | Melo A., Gomes-Costa G. A., Chagas M. A., Santos S. O. | 41 |
| BSA | Amorim B. S., Araújo A. A. M., Araújo C., Sampaio V. S., Chagas M. A.; Amorim B. S., Costa-Lima J. L., Porto V. S., Sampaio V. S., Chagas M. A.; Amorim B. S., Araújo D., Chagas M. A.; Amorim B. S., Costa-Lima J. L., Aquino, L. P., Chagas M. A. | 287 |
| CA | Cervi A. C.; Spichiger R., Loizeau P.-A., Cottier E. | 326 |
| CM | Melo C. | 118 |
| DA | Araújo D., Amorim B. S., Chagas M. A. | 77 |
| GAGC | Gomes-Costa G. A., Chagas M.A., Melo A., Santos S. O. | 27 |
| GRPT | Groupo Pedra Talhada | 94 |
| JLCL | Costa-Lima J. L., Amorim B. S., Pereira, L. A., Chagas M.A.; Costa-Lima J. L., Amorim B. S., Sampaio V. S., Porto N. M., Chagas M.A. | 39 |
| LN | Nusbaumer L.; Nusbaumer L., Ammann M.Y.; Nusbaumer L., Cailliau A.; Nusbaumer L., Célérier M.-L., Spichiger R.; Nusbaumer L., Spichiger R.; Nusbaumer L., Spichiger R., Ammann M.Y.; Nusbaumer L., Studer A. | 668 |
| SOS | Santos S. O., Gomes-Costa G. A., Chagas M. A., Melo A., | 31 |
| Total | | 1739 |

**Tab. I.1.** Nombre d'échantillons d'herbier collectés dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada, identifiés pour la création de la liste floristique de cet inventaire de la Réserve Biologique de Pedra Talhada. Les échantillons cités dans ce tableau n'apparaissent pas tous dans la liste ci-dessous.



Nom vernaculaire portugais

## Pteridophyta

Samambaia

### Anemiaceae

*Anemia hirta* (L.) Sw.
LN 4090; LN 4288

*Anemia* cf. *raddiana* Link
LN 4108

*Anemia villosa* Humb. & Bonpl. ex Willd.
CM 177

### Aspleniaceae

*Asplenium formosum* Willd.
GRPT 3758; LN 3855

*Asplenium serratum* L.
GRPT 3759; LN 4115

### Azollaceae

*Azolla* sp. 1

### Blechnaceae

*Blechnum occidentale* L.
LN 3854

*Neoblechnum brasiliense* (Desv.) Gasper & V. A. O. Dittrich
LN 4085

*Salpichlaena volubilis* (Kaulf.) J. Sm.
*Telmatoblechnum serrulatum* (Rich.) Perrie, D. J. Ohlsen & Brownsey

**Cyatheaceae**
*Cyathea* cf. *microdonta* (Desv.) Domin
LN 4038

*Cyathea* cf. *phalerata* Mart.
*Cyathea* sp. 1
LN 4139

**Dennstaedtiaceae**
*Dennstaedtia* cf. *obtusifolia* (Willd.) T. Moore
LN 4810

*Pteridium arachnoideum* (Kaulf.) Maxon — Samambaia-àguia
LN 4421

**Dryopteridaceae**
*Ctenitis distans* (Brack.) Ching
LN 4325

**Lindsaeaceae**
*Lindsaea lancea* (L.) Bedd.
CM 180

**Lycopodiaceae**
*Palhinhaea cernua* (L.) Vasc. & Franco
LN 4422



*Phlegmariurus flexibilis* (Fée) B. Øllg.

**Lygodiaceae**
*Lygodium volubile* Sw.
LN 3954

**Polypodiaceae**
*Campyloneurum phyllitidis* (L.) C. Presl
LN 4833

*Microgramma crispata* (Fée) R. M. Tryon & A. F. Tryon
LN 3974

*Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel.
*Pecluma pilosa* (A. M. Evans) M. Kessler & A. R. Sm.
LN 4025

*Phlebodium pseudoaureum* (Cav.) Lellinger
LN 4070

*Pleopeltis astrolepis* (Liebm.) E. Fourn.
CM 175 ; LN 3871 ; LN 4528

*Pleopeltis macrocarpa* (Bory ex Willd.) Kaulf.
CM 176

*Pleopeltis monoides* (Weath.) Salino
LN 4208

*Serpocaulon catharinae* (Langsd. & Fisch.) A. R. Sm.
CM 178 ; LN 4252

*Serpocaulon triseriale* (Sw.) A. R. Sm.
CM 249

**Pteridaceae**

*Acrostichum* cf. *aureum* L.
LN 4084

*Adiantum* cf. *serratodentatum* Humb. & Bonpl. ex Willd.
CM 247 ; LN 3858

*Doryopteris collina* (Raddi) J. Sm.
LN 4382

*Doryopteris pentagona* Pic. Serm.
GRPT 3762

*Doryopteris varians* (Raddi) J. Sm.
LN 4094

*Pityrogramma calomelanos* (L.) Link
LN 4231

*Vittaria* cf. *graminifolia* Kaulf.
LN 3872 ; LN 4519

*Vittaria lineata* (L.) Sm.
LN 4227 ; LN 4604

**Schizaeaceae**

*Schizaea elegans* (Vahl) Sw.
GRPT 3763

**Selaginellaceae**

*Selaginella muscosa* Spring
LN 4407

**Thelypteridaceae**

*Cyclosorus interruptus* (Willd.) H. Ito
LN 4229



## Angiospermae

**Acanthaceae**

*Dicliptera mucronifolia* Nees
LN 4601

*Dicliptera* sp. 1
LN 4406

*Dyschoriste* sp. 1
CA 7163 ; CA 7314 ; LN 4249

*Justicia* sp. 1
LN 3847 ; LN 3922 ; LN 4405

*Mendoncia* sp. 1
LN 4119

*Ruellia cearensis* Lindau — Cuia
AM 529 ; BSA 1141 ; BSA 1161 ; CA 7105 ; CM 168 ; DA 1862 ; LN 4161

*Ruellia geminiflora* Kunth
BSA 1449 ; CA 7135 ; CA 7205 ; CM 190 ; LN 3911

*Ruellia jussieuoides* Schltdl. & Cham.
LN 4191 ; LN 4244

*Ruellia paniculata* L.
LN 4304

*Thunbergia mysorensis* (Wight) T. Anderson

**Alismataceae**

*Hydrocleys nymphoides* (Willd.) Buchenau
LN 4429

**Alstroemeriaceae**

*Bomarea edulis* (Tussac) Herb. — Carripitaia
AM 533 ; BSA 1628 ; CM 232 ; DA 1824 ; LN 4165

**Amaranthaceae**

*Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze
DA 1835

*Alternanthera ramosissima* (Mart.) Chodat
CA 7123 ; LN 4202

*Chamissoa altissima* (Jacq.) Kunth var. *altissima*
CA 7296

*Iresine diffusa* Humb. & Bonpl. ex Willd.
LN 4841

**Amaryllidaceae**

*Crinum jagus* (J. Thomps.) Dandy — Lilo
LN 4120

*Crinum* aff. *scabrum* Herb.
*Hippeastrum stylosum* Herb. — Cebola brava
BSA 1410 ; LN 4040

**Anacardiaceae**

*Schinopsis brasiliensis* Engl. — Aroeira
*Spondias mombin* L. — Cajá
CA 7358 ; LN 4516

*Tapirira guianensis* Aubl. — Cupiúva
BSA 1392 ; CA 7239 ; CA 7269 ; LN 4290

*Thyrsodium spruceanum* Benth. — Camboatã-de-leite, Camboatã-sega-machari
BSA 1391 ; CA 7345 ; CA 7346 ; GRPT 3753 ; LN 3901

**Annonaceae**

*Anaxagorea dolichocarpa* Sprague & Sandwith — Prachim
AM 519 ; BSA 1201 ; CA 7171 ; CA 7173 ; CA 7174 ; GAGC 175 ; LN 4478

*Annona cacans* Warm. — Araticum
BSA 1411 ; LN 4298

*Annona dolabripetala* Raddi
BSA 1176

*Annona sylvatica* A. St.-Hil.
DA 1832

*Duguetia* cf. *moricandiana* Mart.
BSA 1517 ; BSA 1518

*Guatteria pogonopus* Mart. — Minhum
AAMA 359 ; CA 7267 ; CM 224 ; GRPT 3729 ; LN 3864 ; LN 3931 ; LN 4030 ; LN 4303

*Guatteria schomburgkiana* Mart.
LN 4824

*Xylopia sericea* A. St.-Hil. — Pindaíba
CA 7304 ; GRPT 3802 ; LN 4465 ; LN 4805

**Apiaceae**

*Centella asiatica* (L.) Urb.
JLCL 680 ; LN 4314

*Spananthe paniculata* Jacq.
GAGC 162 ; LN 4306

**Apocynaceae**

*Asclepias curassavica* L.

*Aspidosperma cylindrocarpon* Müll. Arg. — Quiripitiá
BSA 1715 ; CA 7407 ; LN 3885

*Aspidosperma discolor* A. DC. — Cabo-de-machado, Pau-falho, Pau-faia, Quéira
BSA 1209 ; BSA 1700 ; LN 4014 ; LN 4185

*Aspidosperma spruceanum* Benth. ex Müll. Arg. — Amargoso
CA 7274 ; CA 7276 ; LN 4270 ; LN 4771

*Blepharodon pictum* (Vahl) W. D. Stevens
LN 4838

*Ditassa hispida* (Vell.) Fontella
CA 7394 ; LN 4140



*Gonolobus rostratus* (Vahl) R.Br. ex Shult.
LN 4261 ; LN 4544 ; LN 4548 ; LN 4565

*Himatanthus bracteatus* (A. DC.) Woodson — Banana-de-papagaio
BSA 1414 ; CA 7293 ; CA 7293bis ; LN 4251 ; SOS 267

*Mandevilla microphylla* (Stadelm.) M. F. Sales & Kin.-Gouv.
CA 7415

*Mandevilla scabra* (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) K.Schum.
AM 552 ; BSA 1155 ; BSA 1156 ; CA 7375 ; GAGC 165 ; LN 4128

*Mandevilla tenuifolia* (J. C. Mikan) Woodson — Manuê, Pichanana
BSA 1415 ; CA 7341 ; DA 1816 ; GRPT 3734

*Marsdenia caatingae* Morillo
CA 7180 ; LN 4332

*Marsdenia hilariana* E. Fourn.
LN 4844

*Matelea ganglinosa* (Vell.) Rapini
LN 4837

*Oxypetalum pachyglossum* Decne.

*Peltastes peltatus* (Vell.) Woodson
BSA 1166 ; LN 4250 ; LN 4836

*Rauvolfia grandiflora* Mart.
AM 516 ; BSA 1529 ; BSA 1687 ; DA 1851 ; GRPT 3752 ; GRPT 3797 ; LN 4003 ; LN 4300

| | |
|---|---|
| *Tabernaemontana* cf. *catharinensis* A. DC.<br>CA 7213 ; CA 7270 ; DA 1823 | Grão-de-galo, Grão-de-galo branco |
| *Tabernaemontana* cf. *salzmanii* A. DC.<br>BSA 1413 ; BSA 1616 ; LN 4204 ; LN 4259 ; LN 4364 | |
| **Aquifoliaceae** | |
| *Ilex affinis* Gardner<br>LN 4154 ; LN 4295 ; LN 4490 ; LN 4849 | |
| *Ilex floribunda* Reissek ex Maxim.<br>BSA 1174 ; LN 4065 ; LN 4348 ; LN 4493 ; LN 4772 | |
| *Ilex psammophila* Mart. ex Reissek<br>LN 4121 ; LN 4273 ; LN 4599 | |
| **Araceae** | |
| *Anthurium affine* Schott<br>BSA 1145 ; CM 244 ; LN 3875 | Milho-de-urubu |
| *Anthurium gracile* (Rudge) Lindl.<br>*Anthurium pentaphyllum* (Aubl.) G. Don<br>LN 4346 | |
| *Anthurium scandens* (Aubl.) Engl.<br>BSA 1695 ; JLCL 683 | |
| *Anthurium sinuatum* Benth. ex Schott<br>*Asterostigma riedelianum* (Schott) Kuntze<br>LN 4114 | |
| *Caladium bicolor* (Aiton) Vent.<br>LN 4039 | Tinhorão |
| *Dracontioides* aff. *desciscens* (Schott) Engl.<br>LN 4812 | |
| *Monstera adansonii* Schott | Imbê |
| *Philodendron acutatum* Schott | Imbê |
| *Philodendron crassinervium* Lindl.<br>LN 4349 | |
| *Philodendron ornatum* Schott<br>LN 4529 | |
| *Philodendron pedatum* (Hook.) Kunth<br>BSA 1686 ; DA 1870 ; LN 4593 | |
| *Pistia stratiotes* L.<br>*Rhodospatha latifolia* Poepp.<br>*Syngonium vellozianum* Schott<br>BSA 1663 ; LN 4324 | |
| *Xanthosoma maximilianii* Schott | |
| **Araliaceae** | |
| *Hydrocotyle leucocephala* Cham. & Schltdl.<br>AM 515 ; DA 1789 ; LN 4167 | |
| *Oreopanax capitatus* (Jacq.) Decne. & Planch<br>LN 4319 | |
| *Schefflera morototoni (*Aubl.) Maguire et al.<br>LN 4350 | Sambacuim |

**Arecaceae**

*Attalea funifera* Mart. — Palmeira-babaçu
LN 4466

*Bactris hirta* Mart.
*Desmoncus polyacanthos* Mart.
BSA 1557 ; DA 1848

*Euterpe edulis* Mart. — Juçara, Palmito
LN 4481

*Syagrus cearensis* Noblick — Catolé, Palmeira, Licuri
GRPT 3756 ; LN 3946 ; LN 4073

*Syagrus coronata* (Mart.) Becc.

**Aristolochiaceae**

*Aristolochia bahiensis* F. González
LN 4761

*Aristolochia labiata* Willd. — Papo-de-peru, Papo-de-urubu, Orelha-de-onça
DA 1813

*Aristolochia tamnifolia* (Klotzsch) Duch.
AAMA 370 ; BSA 1525 ; BSA 1533 ; BSA 1645

**Asparagaceae**

*Dracaena fragrans* (L.) Ker Gawl.
GRPT 3750

*Furcraea foetida* (L.) Haw.
*Sansevieria trifasciata* Prain — Espada de San Jorge
LN 4398

**Asteraceae**

*Achyrocline satureioides* (Lam.) DC. — Marcela
CA 7226 ; LN 4232

*Ageratum conyzoides* L. — Balaio-de-velha
CA 7158 ; CA 7227 ; CM 165 ; LN 4019

*Albertinia brasiliensis* Spreng.
CM 235

*Austroeupatorium inulifolium* (Kunth) R. M. King & H. Rob.
CA 7393

*Baccharis cinerea* DC.
AAMA 384 ; AM 556 ; CA 7323

*Baccharis serrulata* (Lam.) Pers.
CA 7140 ; LN 4035

*Chaptalia integerrima* (Vell.) Burkart
LN 4059

*Chresta pacourinoides* (Mart. ex DC.) Siniscalchi & Loeuille — Serraia
CA 7235 ; DA 1815

*Conyza sumatrensis* (Retz.) E. Walker — Rabo-de-raposa
CA 7364 ; LN 4396

*Cyrtocymura scorpioides* (Lam.) H. Rob.
LN 4157 ; SOS 262

*Delilia biflora* (L.) Kuntze
CA 7153 ; JLCL 765 ; LN 4439

*Diacranthera hebeclinia* H. Rob.
GAGC 148 ; LN 4264 ; SOS 243

*Eclipta prostrata* (L.) L.
CA 7165

*Elephantopus mollis* Kunth
LN 4214 ; LN 4305

*Emilia fosbergii* Nicolson — Curaia
CA 7147 ; CA 7217 ; LN 4247 ; SOS 269

*Erechtites* sp. 1
LN 4155

*Fleischmannia microstemon* (Cass.) R. M. King & H. Rob.
LN 4289

*Gamochaeta pensylvanica* (Willd.) Cabrera
LN 4237

*Lepidaploa acutiangula* (Gardner) H. Rob.
AM 537 ; CM 226 ; DA 1839 ; JLCL 774

*Lepidaploa* sp. 1
LN 4789

*Mikania hirsutissima* DC.
AM 538 ; CA 7122



*Mikania* sp. 1
LN 4192

*Moquiniastrum oligocephalum* (Gardner) G. Sancho — Candieiro
BSA 1521 ; CA 7378 ; LN 3924

*Parthenium hysterophorus* L.
CA 7330

*Pterocaulon alopecuroides* (Lam.) DC.
LN 4795

*Sonchus oleraceus* L.
*Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski — Mal-me-quer
CA 7230

*Tilesia baccata* (L.) Pruski
LN 4132

*Trixis antimenorrhoea* (Schrank) Kuntze subsp. *antimenorrhoea*
CA 7366 ; LN 4222

*Verbesina macrophylla* (Cass.) S. F. Blake
LN 4201 ; SOS 239

*Vernonanthura brasiliana* (L.) H. Rob.
AAMA 382 ; CA 7141 ; CM 217 ; LN 4234 ; SOS 263

**Begoniaceae**

*Begonia grisea* A. DC.
LN 4333

*Begonia pernambucensis* Brade
CA 7188 ; DA 1820

*Begonia reniformis* Dryand.
*Begonia saxicola* A. DC.
CM 198 ; DA 1799 ; JLCL 669 ; LN 4217 ; SOS 258

**Bignoniaceae**

*Adenocalymma comosum* (Cham.) DC.
LN 4181

*Amphilophium crucigerum* (L.) L. G. Lohmann — Pente-de-macaco
LN 4280

*Dolichandra quadrivalvis* (Jacq.) L. G. Lohmann
LN 4181bis

*Fridericia conjugata* (Vell.) L. G. Lohmann — Cipó-pau
CA 7252 ; LN 3898

*Fridericia triplinervia* (Mart. ex DC.) L. G. Lohmann
*Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos — Ipê-roxo
LN 4463

*Handroanthus* cf. *heptaphyllus* (Vell.) Mattos
*Handroanthus ochraceus* (Cham.) Mattos — Ipê, Pau-d'arco
CA 7392 ; CA 7395 ; CM 241 ; LN 4827

*Handroanthus serratifolius* (Vahl) S. Grose
*Jacaranda caroba* (Vell.) A. DC. — Ipê-roxo
*Jacaranda jasminoides* (Thunb.) Sandwith
LN 4769

*Jacaranda puberula* Cham. — Tingui, Carobão
BSA 1417 ; CA 7219

*Lundia longa* (Vell.) DC. — Cipó-de-casoa, Cipó-branco
CA 7238 ; CM 231 ; LN 4286

*Pyrostegia venusta* (Ker Gawl.) Miers — Cipó-sesta
CA 7234

*Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore — Carobeira, Pau-d'arco
CA 7325

*Tanaecium selloi* (Spreng.) L. G. Lohmann
CA 7391

**Boraginaceae**

*Cordia sellowiana* Cham. — Chapéu-de-sol, Gargaúba
BSA 1438 ; CA 7202 ; LN 4440

*Cordia superba* Cham. — Uva-brava
CA 7209 ; LN 3966 ; LN 3984

*Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud. — Claraíba, Frei-jorge
BSA 1717 ; CA 7192

*Heliotropium* cf. *angiospermum* Murray
LN 3973

*Heliotropium elongatum* (Lehm.) I. M. Johnst. — Creta-de-perú
CA 7326

*Tournefortia candidula* (Miers) Johnst.
CA 7248

*Tournefortia gardneri* A. DC.
LN 4821

*Varronia curassavica* Jacq. — Moleque-duro
BSA 1444 ; BSA 1553 ; CA 7253 ; GRPT 3771 ; LN 4265

*Varronia polycephala* Lam.
CA 7324

**Bromeliaceae**

*Aechmea costantinii* (Mez) L. B. Sm. — Gravatá
LN 4173

*Aechmea fulgens* Brongn.
BSA 1539 ; CM 155 ; LN 4013

*Aechmea leptantha* (Harms) Leme & J. A. Siqueira — Gravatá
LN 3891 ; LN 3967

*Aechmea patentissima* (Mart. ex Schult. f.) Baker
cf. *Billbergia* sp. 1
*Bromelia karatas* L.
*Canistrum aurantiacum* E. Morren
LN 4112

*Cryptanthus dianae* Leme
BSA 1621

*Hohenbergia* sp. 1
GRPT 3796



*Tillandsia bulbosa* Hook. f.
LN 4088

*Tillandsia* cf. *gardneri* Lindl.
*Tillandsia juncea* (Ruiz & Pav.) Poiret
LN 4071

*Tillandsia recurvata* (L.) L.
*Tillandsia tenuifolia* L.
BSA 1661 ; LN 4296

*Tillandsia usneoides* (L.) L.
LN 4802

**Burmanniaceae**

*Apteria aphylla* (Nutt.) Barnhart ex Small
LN 4754

*Campylosiphon purpurascens* Benth.
GRPT 3793

*Gymnosiphon divaricatus* (Benth.) Benth. & Hook. f.
AM 551 ; LN 4151

**Burseraceae**

*Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand — Amescla
BSA 1394 ; BSA 1440 ; CA 7272 ; CA 7370 ; GRPT 3728

**Cactaceae**

*Cereus jamacaru* DC. — Mandacaru
*Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw.
GRPT 3761

*Pilosocereus catingicola* subsp. *salvadorensis* (Werderm.) Zappi — Cacto
BSA 1433

*Rhipsalis floccosa* Salm-Dyck ex Pfeiff.
*Rhipsalis hileiabaiana* (N. P. Taylor & Barthlott) N. Korotkova & Barthlott
JLCL 677

*Rhipsalis lindbergiana* K. Schum.
CA 7132 ; JLCL 682

**Campanulaceae**
*Centropogon cornutus* (L.) Druce — Lingua-de-leão
BSA 1195 ; BSA 1689 ; CA 7206 ; LN 4023

*Lobelia xalapensis* Kunth
DA 1830 ; LN 4236

**Cannabaceae**
*Celtis iguanaea* (Jacq.) Sarg.
AM 541 ; BSA 1504 ; LN 4832

*Trema micrantha* (L.) Blume
LN 4067

**Cannaceae**
*Canna glauca* L.
LN 4468

*Canna paniculata* Ruiz & Pav.
LN 4082

**Capparaceae**
*Crateva tapia* L. — Tapia
CA 7208 ; LN 3971 ; LN 4367

*Cynophalla flexuosa* (L.) J. Presl
CA 7389

**Caricaceae**
*Jacaratia spinosa* (Aubl.) A. DC. — Mamão-jaracatiá

**Celastraceae**
*Hippocratea volubilis* L. — Cipó-pau
CA 7265

*Maytenus obtusifolia* Mart. — Bom-nome
AAMA 369 ; BSA 1719 ; BSA 1721 ; CA 7256 ; GRPT 3782 ; LN 3942 ; LN 4432 ; LN 4758 ; LN 4853

*Prionostemma aspera* (Lam.) Miers
BSA 1401 ; BSA 1559 ; LN 4316

*Tontelea* cf. *tenuicula* (Miers) A. C. Sm. — Cipó-pau-verdadero
CA 7266

**Chrysobalanaceae**
*Couepia impressa* Prance — Bafo-de-boi, Urucuba
CA 7289 ; LN 4850

*Hirtella racemosa* var. *hexandra* (Roem. & Schult.) Prance
CA 7308 ; LN 3945

*Hirtella triandra* Sw. subsp. *triandra* — Casca-dura
BSA 1678 ; CA 7350

*Hirtella* sp. 1
LN 4602

*Licania* cf. *apetala* (E. Mey.) Fritsch
BSA 1720

*Licania heteromorpha* Benth.
*Licania kunthiana* Hook. f. — Carrapeta
CA 7435 ; LN 4828

*Licania octandra* (Hoffmans. ex Roem. & Schult.) Kuntze
LN 4826

*Licania* sp. 1
BSA 1720

**Cleomaceae**

*Dactylaena micrantha* Schrad. ex Schult. f.
CM 203

*Tarenaya spinosa* (Jacq.) Raf.
CA 7307 ; LN 4464

**Clusiaceae**

*Clusia nemorosa* G. Mey. — Pororoca
DA 1850 ; LN 4068 ; LN 4177

*Clusia paralicola* G. Mariz — Pororoca
AAMA 358 ; CA 7179 ; CA 7187 ; CA 7410 ; CM 218 ; GRPT 3736 ; LN 4002

*Garcinia gardneriana* (Planch. & Triana) Zappi — Bacopari
AAMA 372 ; CA 7244 ; DA 1860 ; GRPT 3733 ; LN 3910 ; LN 4063 ; LN 4757



*Symphonia globulifera* L. f. — Bulandi-de-leite, Bulandim
CA 7191 ; GAGC 171 ; LN 4074 ; LN 4401

*Tovomita mangle* G. Mariz
CA 7257 ; DA 1853 ; DA 1857 ; DA 1859 ; GRPT 3749 ; LN 4189 ; SOS 237

*Tovomita riedeliana* Engl.
LN 4312

**Combretaceae**

*Buchenavia tetraphylla* (Aubl.) R. A. Howard — Mirindiba, Amora
CA 7440 ; LN 4187

*Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz
LN 4473

**Commelinaceae**

*Commelina diffusa* Burm. f.
CA 7154 ; CM 184

*Commelina erecta* L.
LN 3906

*Commelina obliqua* Vahl
SOS 256

*Commelina schomburgkiana* Klotzsch ex Seub.
*Dichorisandra hexandra* (Aubl.) Kuntze ex Hand.-Mazz.
*Dichorisandra leucophthalmos* Hook.
*Dichorisandra sagittata* Aona & M. C. E. Amaral
LN 4007 ; LN 4327

*Gibasis geniculata* (Jacq.) Rohweder
DA 1810

*Tradescantia zebrina* Heynh. ex Bosse — Ciúme
CM 149

**Connaraceae**

*Connarus blanchetii* Planch.
BSA 1675 ; LN 3979 ; LN 4428

*Rourea doniana* Baker
AAMA 363 ; BSA 1532 ; CA 7333 ; LN 4077

**Convolvulaceae**

*Evolvulus glomeratus* Nees & Mart.
CM 179 ; LN 4107

*Evolvulus sp. 1* (cf. *linarioides* Meisn.)
JLCL 767

*Ipomoea alba* L.
*Ipomoea bahiensis* Willd. ex Roem. & Schult.
BSA 1150 ; LN 3879

*Ipomoea carnea* Jacq.
*Ipomoea indica* (Burm.) Merr.
GAGC 166

*Ipomoea hederifolia* L.
*Ipomoea megapotamica* Choisy
*Ipomoea melancholica* J. R. I. Wood & Buril
BSA 1658



*Ipomoea nil* (L.) Roth
BSA 1194 ; JLCL 766

*Ipomoea* cf. *philomega* (Vell.) House
LN 4225

*Ipomoea tiliacea* (Willd.) Choisy
BSA 1163 ; SOS 264

*Jacquemontia ferruginea* Choisy
BSA 1613 ; CA 7120 ; LN 4268

*Jacquemontia martii* Choisy
BSA 1651 ; CM 199

*Jacquemontia pentanthos* (Jacq.) G. Don
CM 148 ; CM 194

*Merremia macrocalyx* (Ruiz & Pav.) O'Donell
BSA 1534 ; LN 3857

**Costaceae**

*Costus spiralis* (Jacq.) Roscoe — Cana-de-macaco
BSA 1514 ; BSA 1631 ; CM 174 ; LN 3928

**Crassulaceae**

*Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers.
LN 4397

**Cucurbitaceae**

*Cayaponia tayuya* (Vell.) Cogn.
BSA 1708 ; LN 4307

*Cyclanthera* cf. *tenuisepala* Cogn.
LN 4263

*Gurania bignoniacea* (Poepp. & Endl.) C. Jeffrey — Guardião
CA 7376; JLCL 656; LN 4053

*Gurania lobata* (L.) Pruski
BSA 1640; GRPT 3785

*Gurania* cf. *subumbellata* (Miq.) Cogn.
LN 3927

*Momordica charantia* L. — Melãozinho
CA 7134; LN 3969

*Psiguria triphylla* (Miq.) C. Jeffrey
*Psiguria umbrosa* (Kunth) C. Jeffrey
*Psiguria* sp. 1
LN 4521

*Rytidostylis amazonica* (Mart. ex Cogn.) Kuntze
BSA 1652; CM 187

*Sicydium gracile* Cogn.
LN 4522; LN 4524

**Cunoniaceae**

*Lamanonia ternata* Vell. — Prijui
CA 7302

**Cyclanthaceae**

*Thoracocarpus bissectus* (Vell.) Harling
GRPT 3823; LN 4755

**Cyperaceae**

*Becquerelia cymosa* Brongn.
JLCL 664; LN 4479

*Cyperus giganteus* Vahl
LN 4235

*Cyperus haspan* L.
LN 3939

*Cyperus odoratus* L.
*Cyperus schomburgkianus* Nees
LN 4103

*Cyperus surinamensis* Rottb.
CA 7167

*Eleocharis* cf. *geniculata* (L.) Roem. & Schult.
LN 3870

*Eleocharis interstincta* (Vahl) Roem. & Schult. — Junco, Junco-manso
CA 7169; CM 204

*Fuirena umbellata* Rottb.
CA 7168; DA 1828; LN 4245

*Hypolytrum schraderianum* Nees
BSA 1509

*Rhynchospora cephalotes* (L.) Vahl
AM 559; BSA 1405; CA 7108; DA 1787; LN 4176

*Rhynchospora ciliata* (Vahl) Kük
LN 4131

*Rhynchospora corymbosa* (L.) Britton — Tiririca
CA 7320

*Rhynchospora* cf. *exaltata* Kunth
LN 4110 ; LN 4804

*Scleria bracteata* Cav.
LN 4075

*Scleria gaertneri* Raddi
GRPT 3784

*Scleria latifolia* Sw. — Tiririca
AM 518 ; BSA 1179 ; CM 161 ; LN 4213

*Scleria secans* (L.) Urb. — Tiririca-navalha, Capim-navalha
LN 4228

**Dilleniaceae**

*Davilla flexuosa* A. St.-Hil. — Cipó-de-fogo, Político
AAMA 376 ; AAMA 399 ; DA 1868 ; GAGC 145 ; GAGC 168 ; LN 4186

*Davilla nitida* (Vahl) Kubitzki
LN 4183 ; LN 4790

**Dioscoreaceae**

*Dioscorea campestris* Griseb.
LN 3944

*Dioscorea dodecaneura* Vell.
GAGC 160

*Dioscorea piperifolia* Humb. & Bonpl. ex Willd.
BSA 1624 ; BSA 1626 ; BSA 1643 ; BSA 1659

*Dioscorea polygonoides* Humb. & Bonpl. ex Willd.
CA 7115

**Ebenaceae**

*Diospyros lasiocalyx* (Mart.) B. Walln. — Louro-carvão, Louro-preto
CA 7247 ; LN 4253

*Diospyros* cf. *cayennensis* A. DC.
LN 4600

**Elaeocarpaceae**

*Sloanea* cf. *garckeana* K. Schum.
*Sloanea guianensis* (Aubl.) Benth. — Mamajuda-preta
CA 7438 ; LN 4184

*Sloanea pubescens* Benth.
BSA 1210 ; BSA 1423

**Eriocaulaceae**

*Paepalanthus tortilis* (Bong.) Mart.
CA 7128

*Syngonanthus caulescens* (Poir.) Ruhland
GRPT 3776

*Tonina fluviatilis* Aubl.

**Erythroxylaceae**

*Erythroxylum citrifolium* A. St.-Hil.
BSA 1435 ; CM 171 ; CM 237 ; DA 1843 ; GRPT 3743

*Erythroxylum mucronatum* Benth.
*Erythroxylum pulchrum* A. St.-Hil.
BSA 1406

*Erythroxylum squamatum* Sw. — Pimentinha
AAMA 380 ; CA 7224 ; DA 1858 ; LN 4045 ; LN 4091

*Erythroxylum subrotundum* A. St.-Hil.
CA 7400 ; CM 154

*Erythroxylum umbrosum* Costa-Lima & M. Alves
GRPT 3732 ; JLCL 667

**Euphorbiaceae**

*Acalypha multicaulis* Müll. Arg.
LN 4168

*Astraea lobata* (L.) Klotzsch
BSA 1541 ; LN 3980

*Cnidoscolus urens* (L.) Arthur — Urtiga
BSA 1170 ; DA 1822 ; LN 4239

*Croton heliotropiifolius* Kunth — Velame
AAMA 381 ; CA 7139 ; LN 4052 ; LN 4547

*Croton macrobothrys* subsp. *septentrionalis* Caruzo & R. F. Santos — Marmeleiro
CA 7295 ; LN 4530

*Croton triqueter* Lam.
DA 1834

*Dalechampia* cf. *brasiliensis* Lam.
DA 1794

*Dalechampia ficifolia* Lam.
LN 4124 ; LN 4328

*Dalechampia* cf. *ilheotica* Wawra — Tripa-de-galinha
LN 4526

*Dalechampia peckoltiana* Müll. Arg.
BSA 1153 ; LN 4330

*Dalechampia* cf. *scandens* L.
BSA 1634

*Euphorbia heterodoxa* Vell. — Barbaço-de-lajedo
BSA 1146 ; CA 7186 ; CM 219 ; LN 4104

*Euphorbia insulana* Vell. — Barbaço
BSA 1217 ; CA 7116 ; CM 147 ; CM 188 ; CM 200 ; GAGC 156

*Euphorbia nutans* Lag. — Porca-parida
CA 7220

*Euphorbia prostrata* Aiton
LN 4543

*Jatropha* cf. *mollissima* (Pohl) Baill.
LN 4787

*Mabea piriri* Aubl.
LN 4302 ; SOS 266

*Omphalea brasiliensis* Müll. Arg.
CA 7109

*Sapium* cf. *glandulosum* (L.) Morong
GRPT 3760

*Senefeldera verticillata* (Vell.) Croizat
LN 4153

*Tragia volubilis* L.
BSA 1688

**Fabaceae**

*Aeschynomene brasiliana* (Poir.) DC.
CA 7125 ; LN 4248

*Albizia pedicellaris* (DC.) L. Rico — Jaguarana
CA 7290

*Albizia polycephala* (Benth.) Killip ex Record — Canzenze
CA 7371 ; GAGC 159 ; GRPT 3751

*Ancistrotropis peduncularis* (Kunth) A. Delgado
DA 1818

*Bauhinia forficata* Link subsp. *forficata* — Mororó, Mororó-branco
CA 7437

*Bowdichia virgilioides* Kunth — Sucupira-verdadeira
BSA 1702 ; CA 7218 ; GAGC 177 ; LN 4424

*Calopogonium caeruleum* (Benth.) C. Wright — Catinga-de-macaco
BSA 1408 ; CA 7260 ; JLCL 764 ; LN 4416

*Canavalia parviflora* Benth.
CA 7384

*Centrolobium microchaete* (Mart. ex Benth.) H. C. Lima — Pitimiju
*Centrosema virginianum* (L.) Benth.
CM 137 ; JLCL 768

*Chamaecrista diphylla* (L.) Greene — Amendoim-bravo
CA 7178

*Chamaecrista* cf. *nictitans* (L.) Moench
CM 150 ; CM 164 ; CM 189 ; DA 1795

*Chamaecrista rotundifolia* (Pers.) Greene
CM 213 ; SOS 257

*Chloroleucon foliolosum* (Benth.) G. P. Lewis
CA 7405

*Clitoria ternatea* L.
LN 4145

*Condylostylis candida* (Vell.) A. Delgado
CA 7118 ; DA 1788 ; DA 1807 ; LN 4329

*Copaifera langsdorffii* Desf. — Copaíba, Pau-d'olho
*Crotalaria retusa* L.
CA 7166

| | |
|---|---|
| *Crotalaria vitellina* Ker Gawl.<br>CA 7131 ; CM 138 ; CM 207 ; CM 223 ; LN 4111 ; LN 4160 | Cascavel |
| *Desmodium incanum* (Sw.) DC.<br>AM 546 ; CM 186 | |
| *Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth.<br>BSA 1693 ; CA 7351 | |
| *Dioclea violacea* Mart. ex Benth.<br>LN 4839 | Olho-de-boi |
| *Dioclea virgata* (Rich.) Amshoff<br>CA 7207 | Rama-de-macaco |
| *Diplotropis incexis* Rizzini & A. Mattos<br>CA 7344 ; CA 7348 | Sucupira-figo-de-galinha, Sucupira-preta |
| *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong<br>CA 7300 ; LN 3976 ; LN 4532 | Tambor |
| *Erythrina velutina* Willd.<br>CA 7317 | Mulungu |
| *Hymenaea courbaril* L.<br>CA 7299 | Jatobá |
| *Inga capitata* Desv.<br>AAMA 366 ; BSA 1674 ; GRPT 3768 | |
| *Inga* cf. *edulis* Mart.<br>*Inga* cf. *laurina* (Sw.) Willd.<br>LN 4297 | |
| *Inga* cf. *sertulifera* DC.<br>CA 7212 | Ingá-branca |
| *Inga striata* Benth.<br>GRPT 3757 ; GRPT 3800 | |
| *Inga subnuda* Salzm. ex Benth. subsp. *subnuda*<br>CA 7189 ; CA 7195 ; GRPT 3814 | Ingá |
| *Inga subnuda* subsp. *luschnathiana* (Benth.) T. D. Penn.<br>CA 7362 ; LN 4146 | Ingá-de-porco, Ingá-caixão |
| *Inga thibaudiana* DC.<br>LN 3929 | |
| *Libidibia ferrea* var. *leiostachya* (Benth.) L. P. Queiroz<br>CA 7388 | Pau-ferro |
| *Lonchocarpus cultratus* (Vell.) A. M. G. Azevedo & H. C. Lima<br>CA 7339 ; CA 7352 | Piáca, Piáca-roxo |
| *Machaerium hirtum* (Vell.) Stellfeld<br>AAMA 388 ; CA 7321 | Mau-vizinho |
| *Machaerium* cf. *salzmannii* Benth.<br>GRPT 3774 | |
| *Mimosa caesalpiniifolia* Benth.<br>LN 4029 | Sabiá |
| *Mimosa pudica* L.<br>CA 7221 ; CM 183 | Malícia |

| | |
|---|---|
| *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.<br>LN 4200 | Jurema |
| *Mimosa velloziana* Mart.<br>CA 7145 ; LN 4267 | |
| *Ormosia arborea* (Vell.) Harms | Sucupira-mulungu |
| *Ormosia* cf. *bahiensis* Monach. | |
| *Ormosia* sp. nov. vel aff. *O. bahiensis* (INED Cardoso et al.) | Sucupira-mulungu |
| *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.<br>BSA 1437 ; CA 7318 ; LN 4368 | Vassourinha |
| *Periandra coccinea* (Schrad.) Benth.<br>AM 528 ; DA 1786 | |
| *Phanera outimouta* (Aubl.) L. P. Queiroz<br>CA 7363 ; LN 4338 | Escada-de-macaco, Pata-de-vaca |
| *Plathymenia reticulata* Benth.<br>CA 7298 | Amarelo |
| *Pterocarpus rohrii* Vahl<br>CA 7233 ; LN 3940 | Pau-sangue |
| *Rhynchosia phaseoloides* (Sw.) DC.<br>BSA 1681 ; LN 4351 | |
| *Senegalia grandistipula* (Benth.) Seigler & Ebinger<br>LN 3917 | |
| *Senegalia tenuifolia* (L.) Britton & Rose<br>CA 7297 ; GRPT 3780 | Espinheiro |
| *Senna aversiflora* (Herb.) H. S. Irwin & Barneby<br>CA 7110 ; LN 4242 | São-João-de-besouro |
| *Senna chrysocarpa* (Desv.) H. S. Irwin & Barneby<br>CA 7359 | |
| *Senna latifolia* (G. Mey.) Irwin & Barneby<br>CA 7322 | São-João-de-besouro |
| *Senna macranthera* (DC. ex Collad.) H. S. Irwin & Barneby<br>CA 7369 ; CM 156 ; LN 4243 | |
| *Senna macranthera* var. *pudibunda* (Benth.) H. S. Irwin & Barneby<br>CA 7414 | |
| *Senna obtusifolia* (L.) H. S. Irwin & Barneby<br>CA 7146 | |
| *Senna* cf. *reniformis* (G. Don) H. S. Irwin & Barneby<br>SOS 247 | |
| *Stryphnodendron pulcherrimum* (Willd.) Hochr.<br>BSA 1445 ; CA 7332 ; CA 7334 ; LN 4435 | Favinha |
| *Stylosanthes scabra* Vogel<br>AM 547 | |
| *Stylosanthes viscosa* (L.) Sw.<br>CM 196 ; LN 4285 | |
| *Swartzia macrostachya* Benth. var. *macrostachya*<br>BSA 1555 ; CA 7433 ; GRPT 3791 | Enxundia |

*Swartzia pickelii* Killip ex Ducke
BSA 1396

*Tachigali densiflora* (Benth.) L. G. Silva & H. C. Lima — Louro-cajueiro
CA 7194 ; LN 4226

*Tachigali paratyensis* (Vell.) H. C. Lima — Louro-cedro
CA 7431 ; LN 4777

*Vigna vexillata* (L.) Rich.
CA 7312

*Zapoteca portoricensis* subsp. *flavida* (Urb.) H. M. Hern.
LN 4093

**Gentianaceae**

*Chelonanthus purpurascens* (Aubl.) Struwe et al.
BSA 1612 ; LN 4205

*Schultesia guianensis* (Aubl.) Malme
CA 7162

*Voyria aurantiaca* Splitg.
*Voyria obconica* Progel
LN 3849

*Voyria* sp. nov. 1 (INED Maas & H. Maas)

**Gesneriaceae**

*Drymonia serrulata* (Jacq.) Mart.
*Nematanthus albus* Chautems
*Sinningia incarnata* (Aubl.) D. L. Denham
*Sinningia nordestina* Chautems, Baracho & Siqueira-Filho — Crista-de-perú
BSA 1629 ; CA 7117 ; DA 1798 ; LN 4170 ; SOS 246

**Heliconiaceae**

*Heliconia psittacorum* L. f. — Paca-vira
GRPT 3795

**Hydroleaceae**

*Hydrolea spinosa* L.
CA 7231 ; LN 4365

**Hypericaceae**

*Vismia guianensis* (Aubl.) Pers. — Lacre
AAMA 371 ; CA 7254 ; CM 216 ; LN 3869 ; SOS 252

**Hypoxidaceae**

*Hypoxis decumbens* L.

**Iridaceae**

*Cipura paludosa* Aubl.
CM 185

*Neomarica humilis* (Klatt) Capell.
JLCL 662 ; LN 3935

*Trimezia connata* Ravenna
CM 151 ; CM 195 ; JLCL 775 ; LN 4113

**Lamiaceae**

*Aegiphila fluminensis* Vell.
GRPT 3767 ; GRPT 3817 ; LN 4797

*Aegiphila* cf. *integrifolia* (Jacq.) Moldenke
LN 3982

*Hyptis* cf. *parkeri* Benth.
CA 7156 ; CA 7157

*Leonotis nepetifolia* (L.) R. Br. — Cordão-de-frade
CA 7216

*Mesosphaerum sidifolium* (L'Hérit.) Harley & J. F. B. Pastore
LN 4284

*Vitex polygama* Cham. — Senhora-vô
BSA 1419 ; BSA 1453 ; BSA 1671 ; CA 7240 ; CA 7240bis ; GRPT 3740 ; GRPT 3806 ; LN 4000 ; LN 4437

*Vitex* sp. 1
LN 4496 ; LN 4846

**Lauraceae**

*Cinnamomum triplinerve* (Ruiz & Pav.) Kosterm.
BSA 1177 ; BSA 1399 ; LN 4369

*Nectandra* aff. *gardneri* Meisn. — Louro-caixão
CA 7236

*Nectandra membranacea* (Sw.) Griseb. — Louro-branco
CA 7439

*Nectandra* cf. *purpurea* (Ruiz & Pav.) Mez — Louro-babão
*Nectandra* sp. 1
LN 4412

*Ocotea brachybotrya* (Meisn.) Mez
LN 3930

*Ocotea* cf. *cernua* (Nees) Mez — Louro-pimenta
CA 7201 ; LN 4172 ; LN 4293 ; LN 4773

*Ocotea glomerata* (Nees) Mez — Louro-verdadeiro
CA 7130 ; CA 7203 ; LN 3897 ; LN 4482 ; SOS 236 ; SOS 253

*Ocotea nitida* (Meisn.) Rohwer
LN 4494

*Ocotea* cf. *puberula* (Rich.) Nees
BSA 1200 ; SOS 251

*Ocotea rubrinervis* Mez — Louro-camaçari
CA 7441

*Pleurothyrium undulatum* (Meisn.) Rohwer — Louro
CA 7275

**Lecythidaceae**

*Eschweilera ovata* (Cambess.) Mart. ex Miers — Embiriba-verdadeira, Sapucaji
BSA 1682 ; GAGC 176 ; GRPT 3799

*Eschweilera* sp. 1 (INED, Ribeiro et al.) — Embiriba, Embiribaçu
CA 7385 ; GRPT 3769 ; LN 3859 ; LN 4815 ; LN 4818

*Lecythis lurida* (Miers) S. A. Mori — Sapucarana, Sapucaia, Sapucaia-verdadeira
AAMA 386 ; CA 7193 ; LN 4438 ; LN 4774

**Lentibulariaceae**

*Utricularia gibba* L.
LN 4764 ; LN 4765

*Utricularia pusilla* Vahl
LN 4233

**Linaceae**
*Linum* sp. 1
BSA 1165

**Linderniaceae**
*Lindernia rotundifolia* (L.) Alston
LN 4383

**Loganiaceae**
*Strychnos* cf. *mattogrossensis* S. Moore
LN 4371

*Strychnos trinervis* (Vell.) Mart. Capitão
BSA 1724 ; CA 7249

**Loranthaceae**
*Passovia podoptera* (Cham. & Schltdl.) Kuijt
CA 7259

*Passovia pyrifolia* (Kunth) Tiegh.
LN 3977

*Psittacanthus dichroos* (Mart.) Mart.
CA 7383 ; LN 4127

*Struthanthus marginatus* (Desr.) Blume
CA 7113 ; LN 4219



**Lythraceae**
*Ammannia latifolia* L.
CA 7155

*Cuphea carthagenensis* (Jacq.) J. Macbr.
CM 202 ; LN 4471

*Cuphea mimuloides* Cham. & Schltdl.
LN 4470

*Cuphea racemosa* (L. f.) Spreng.
CA 7151 ; CM 143 ; DA 1831 ; LN 4162

**Malpighiaceae**
*Bunchosia pernambucana* W. R. Anderson
*Byrsonima crispa* A. Juss.
CA 7444

*Byrsonima sericea* DC. Murici
AAMA 357 ; CA 7294 ; CA 7338 ; CA 7377 ; GRPT 3739 ; GRPT 3744 ; LN 3886

*Byrsonima stipulacea* A. Juss. Murici-jiboia
CA 7427 ; GRPT 3741 ; LN 4137

*Diplopterys patula* (B. Gates) W. R. Anderson & C. C. Davis
BSA 1639

*Heteropterys eglandulosa* A. Juss.
BSA 1669

*Heteropterys sericea* (Cav.) A. Juss.
LN 4195

*Heteropterys* cf. *trichanthera* A. Juss.
LN 3907

*Stigmaphyllon* cf. *blanchetii* C. E. Anderson
BSA 1666 ; CA 7328 ; LN 4395

*Stigmaphyllon rotundifolium* A. Juss.
*Tetrapterys anisoptera* A. Juss.
CA 7342

*Tetrapterys mucronata* Cav.
CA 7243 ; GAGC 153 ; LN 4778

**Malvaceae**

*Abutilon pauciflorum* A. St.-Hil. — Guazuma
BSA 1425 ; CA 7112

*Apeiba albiflora* Ducke
LN 3972

*Ceiba glaziovii* (Kuntze) K. Schum. — Barriguda
LN 4786

*Corchorus hirtus* L.
BSA 1633 ; LN 4467

*Eriotheca macrophylla* (K. Schum.) A. Robyns — Munguba
BSA 1211 ; BSA 1400 ; BSA 1704 ; CA 7379 ; CA 7382 ; LN 4799

*Guazuma ulmifolia* Lam. — Mutamba
AM 517 ; BSA 1133 ; CA 7271 ; CA 7301 ; LN 4339

*Luehea ochrophylla* Mart. — Açoita-cavalo
LN 4488

*Melochia betonicifolia* A. St.-Hil. — Malva-preta
BSA 1158 ; BSA 1672 ; CA 7124 ; CA 7365

*Pavonia* cf. *blanchetiana* Miq.
LN 4426

*Pavonia* cf. *cancellata* (L.) Cav.
*Pavonia malacophylla* (Link & Otto) Garcke
BSA 1196 ; LN 4206

*Pavonia subhastata* Triana & Planch.
CA 7142

*Sida glomerata* Cav.
BSA 1636 ; LN 4308

*Sida linifolia* Cav.
BSA 1167 ; LN 4340

*Sida rhombifolia* L.
CA 7161 ; CA 7164 ; LN 4266

*Sidastrum paniculatum* (L.) Fryxell — Ajunta-orvalho
BSA 1186 ; CA 7137 ; CM 188bis ; LN 4241

*Triumfetta althaeoides* Lam. — Carrapicho
AM 542 ; CM 210 ; LN 4221

*Urena lobata* L.
BSA 1635 ; CA 7149

*Waltheria indica* L.
CA 7138

*Waltheria rotundifolia* Schrank — Malva-preta
CM 153 ; LN 4169

**Marantaceae**

*Ctenanthe compressa* (A. Dietr.) Eichler
LN 4399

*Goeppertia effusa* Saka & Lombardi
JLCL 675 ; LN 3878

*Goeppertia* sp. 1
*Ischnosiphon gracilis* (Rudge) Körn — Uruba
BSA 1690

*Maranta* sp. 1
DA 1800 ; LN 4097

*Saranthe* cf. *madagascariensis* (Benth.) K. Schum.
*Stromanthe porteana* Gris — Rucoba, Uruba-brava
CA 7200 ; CM 162 ; LN 3873 ; LN 4015

*Stromanthe tonckat* (Aubl.) Eichler
BSA 1523 ; CM 215 ; SOS 248

**Marcgraviaceae**

*Marcgravia coriacea* Vahl
LN 4072

*Souroubea guianensis* subsp. *amazonica* (Mart.) de Roon
CA 7361



**Melastomataceae**

*Aciotis* sp. 1
*Clidemia hirta* (L.) D. Don
LN 4011

*Miconia caudigera* DC.
AM 539

*Miconia centrodesma* Naudin
LN 3856

*Miconia* cf. *minutiflora* (Bonpl.) DC.
*Miconia mirabilis* (Aubl.) L. O. Williams — Quaresma-do-brejo
CA 7190 ; LN 4480

*Miconia nervosa* (Sm.) Triana
CM 228

*Miconia nordestina* R. Goldenb. & E. C. O. Chagas
CA 7106 ; LN 4159

*Miconia prasina* (Sw.) DC.
AAMA 392 ; BSA 1535 ; CA 7347 ; GRPT 3773 ; LN 4062

*Miconia* cf. *pusilliflora* (DC.) Naudin
CM 236 ; GRPT 3766 ; GRPT 3788

*Miconia* sp. 1
LN 4811

*Pterolepis glomerata* (Rottb.) Miq.
JLCL 687 ; LN 4425

*Pterolepis perpusilla* (Naudin) Cogn.
BSA 1654

*Pterolepis polygonoides* (DC.) Triana
LN 4417

*Pterolepis repanda* (DC.) Triana
CM 192

*Pterolepis trichotoma* (Rottb.) Cogn.
*Pterolepis* sp. 1
LN 4287

*Tibouchina fothergillae* (Schrank & Mart. ex DC.) Cogn.
CM 230

*Tibouchina heteromalla* (D. Don) Cogn. — Quaresma-do-lajedo
AM 548 ; CA 7181 ; CM 160 ; CM 228bis ; CM 240 ; LN 4224

**Meliaceae**

*Cedrela odorata* L. — Cedro
CA 7287

*Guarea guidonia* (L.) Sleumer — Jitó
BSA 1178 ; CA 7204 ; LN 4835

*Guarea macrophylla* Vahl
BSA 1169 ; BSA 1207 ; LN 4117 ; LN 4404 ; LN 4785 ; SOS 268

*Trichilia hirta* L.
CA 7355

*Trichilia lepidota* Mart. — Piririca
CA 7196 ; LN 4294 ; LN 4775

*Trichilia pleeana* (A. Juss.) C. DC. — Gito-branco
CA 7214

*Trichilia ramalhoi* Rizzini
CA 7429 ; LN 3852

*Trichilia silvatica* C. DC.
BSA 1512 ; CA 7288 ; LN 4823

**Menispermaceae**

*Cissampelos andromorpha* DC.
BSA 1637

*Cissampelos glaberrima* A. St.-Hil.
BSA 1649 ; LN 4080

*Hyperbaena domingensis* (DC.) Benth.
BSA 1556

*Odontocarya duckei* Barneby
LN 4076

**Menyanthaceae**

*Nymphoides humboldtiana* (Kunth) Kuntze
CM 167 ; LN 4489

**Monimiaceae**

*Mollinedia ovata* Ruiz & Pav.
DA 1866 ; GRPT 3746 ; LN 4326

**Moraceae**

*Artocarpus heterophyllus* Lam. — Jaqueira
*Brosimum guianense* (Aubl.) Huber — Oiticica
GAGC 161 ; LN 4798

*Coussapoa microcarpa* (Schott) Rizzini — Gameleiro
CA 7380

*Ficus arpazusa* Casar
LN 4322

*Ficus citrifolia* Mill.
BSA 1714

*Ficus gomelleira* Kunth — Gameleira
*Ficus* cf. *laureola* Warb. ex C.C.Berg & Carauta
GRPT 3810

*Helicostylis tomentosa* (Poepp. & Endl.) Rusby
BSA 1524

*Sorocea guilleminiana* Gaudich. — Pau-de-tiú
BSA 1216 ; LN 3983 ; LN 4060

*Sorocea hilarii* Gaudich.
CA 7428

**Myristicaceae**

*Virola* sp. 1

**Myrtaceae**

*Campomanesia aromatica* (Aubl.) Griseb. — Guabiroba-de-quina
BSA 1551 ; CA 7406

*Campomanesia dichotoma* (O. Berg) Mattos
BSA 1530 ; LN 3882 ; LN 4078

*Campomanesia eugenioides* (Cambess.) D. Legrand ex Landrum
*Campomanesia ilhoensis* Mattos
BSA 1502

*Campomanesia* cf. *laurifolia* Gardner — Bucho-de-veado, Canela-de-veado
LN 3846

*Eugenia astringens* Cambess.
LN 4276 ; LN 4282

*Eugenia candolleana* DC.
BSA 1420 ; BSA 1428

*Eugenia ligustrina* (Sw.) Willd.
BSA 1152 ; BSA 1181 ; BSA 1692 ; BSA 1722 ; GRPT 3808 ; LN 4256

*Eugenia umbrosa* O. Berg
BSA 1398 ; BSA 1713 ; GRPT 3747 ; LN 4182

*Marlierea eugenioides* (Cambess.) D. Legrand — Batinga-vermelha
CA 7246

*Myrcia amazonica* DC. — Boieiro
CA 7372

*Myrcia* aff. *bergiana* O. Berg
LN 4854

*Myrcia guianensis* (Aubl.) DC. — Batinga-pequena
BSA 1422 ; CA 7310 ; CA 7413 ; LN 3986 ; LN 4141 ; LN 4856

*Myrcia spectabilis* DC.
GRPT 3820 ; LN 4857

*Myrcia splendens* (Sw.) DC. — Murta, Gaipuna
BSA 1393 ; CA 7250 ; LN 3921

*Myrcia sylvatica* (G. Mey.) DC. — Gaipuna
BSA 1442 ; CA 7303 ; GRPT 3772 ; LN 4310 ; SOS 255

*Myrcia tenuivenosa* Kiaersk.
BSA 1436 ; BSA 1441 ; BSA 1537 ; LN 4858

*Myrcia tomentosa* (Aubl.) DC. — Goiabinha
BSA 1189 ; BSA 1421 ; CA 7242 ; LN 3919 ; LN 4783

*Myrciaria glazioviana* (Kiaersk.) G. M. Barroso ex Sobral
BSA 1513 ; BSA 1515

*Psidium guineense* Sw. — Araça, Guabiraba
BSA 1427 ; CA 7360 ; CA 7425

*Psidium* cf. *oligospermum* Mart. ex DC.
LN 3881

**Nyctaginaceae**

*Guapira graciliflora* (Mart. ex Schmidt) Lundell — Piranha
LN 4174 ; LN 4292

*Guapira* cf. *hirsuta* (Choisy) Lundell
LN 4006

*Guapira nitida* (J. A. Schmidt) Lundell
GRPT 3822 ; LN 4028

*Guapira obtusata* (Jacq.) Little
CA 7420 ; GRPT 3812 ; LN 3848

*Guapira opposita* (Vell.) Reitz
BSA 1199 ; CA 7436 ; LN 3903 ; LN 3998 ; LN 4005 ; LN 4415 ; LN 4495 ; LN 4518

*Guapira venosa* (Choisy) Lundell
BSA 1680

**Nymphaeaceae**

*Nymphaea pulchella* DC.

**Ochnaceae**

*Ouratea pycnostachys* (Mart.) Engl. — Macaxeira
CA 7442 ; GRPT 3790 ; LN 4027 ; LN 4851

*Sauvagesia erecta* L.
LN 4010 ; LN 4423

**Olacaceae**

*Heisteria blanchetiana* (Engl.) Sleumer
CA 7280

**Onagraceae**

*Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell
CA 7150

*Ludwigia inclinata* (L. f.) M. Gómez
*Ludwigia leptocarpa* (Nutt.) H. Hara
CA 7159 ; LN 4469

*Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P. H. Raven

**Orchidaceae**

*Alatiglossum barbatum* (Lindl.) Baptista
BSA 1655

*Anathallis sclerophylla* (Lindl.) Pridgeon & M. W. Chase
*Aspidogyne foliosa* (Poepp. & Endl.) Garay
*Campylocentrum crassirhizum* Hoehne
LN 3851 ; LN 4596

*Cattleya labiata* Lindl. — Orquídea-rosa
JLCL 673

*Catasetum* sp. 1
LN 4419

*Coppensia hookeri* (Rolfe) F. Barros & L. R. S. Guim.
*Cyclopogon* sp. 1
LN 4318 ; LN 4756

*Cyrtopodium flavum* Link & Otto ex Rchb. f. — Rabo-de-tatu, Banana-de-tatu
BSA 1147 ; BSA 1723 ; CA 7198 ; DA 1826 ; LN 4331

*Dichaea panamensis* Lindl.
BSA 1691 ; DA 1805 ; LN 4400



*Encyclia advena* (Rchb. f.) Porto & Brade
*Encyclia oncidioides* (Lindl.) Schltr.
BSA 1701 ; LN 4767

*Epidendrum campaccii* Hágsater & L. Sánchez
LN 4595

*Epidendrum carpophorum* Barb. Rodr.
*Epidendrum densiflorum* Hook.
CA 7367 ; LN 4096

*Epidendrum flammeum* E. Pessoa & M. Alves
CA 7177 ; CM 136 ; LN 4335

*Epidendrum* sp. 1
*Epidendrum* sp. 2
*Eurystyles cotyledon* Wawra
*Gomesa barkeri* (Hook.) Regel
*Habenaria petalodes* Lindl.
JLCL 777

*Habenaria pratensis* (Salzm. ex Lindl.) Rchb. f.
CM 135 ; CM 233 ; JLCL 776

*Habenaria repens* Nutt.
LN 4370

*Habenaria trifida* Kunth
*Isochilus linearis* (Jacq.) R. Br.
LN 4766

*Liparis nervosa* (Thunb.) Lindl.
AM 553 ; DA 1825 ; LN 4102

*Lockhartia imbricata* (Lam.) Hoehne
*Mesadenella cuspidata* (Lindl.) Garay
JLCL 781 ; LN 3997

*Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl.
BSA 1642 ; DA 1803 ; LN 3876

*Polystachya concreta* (Jacq.) Garay & H. R. Sweet
BSA 1544 ; JLCL 763

*Polystachya estrellensis* Rchb. f.
LN 4418

*Prescottia oligantha* (Sw.) Lindl.
LN 4336

*Prescottia stachyodes* (Sw.) Lindl.
BSA 1614

*Prosthechea alagoensis* (Pabst) W. E. Higgins
AM 524

*Rodriguezia bahiensis* Rchb. f.
GRPT 3805

*Scaphyglottis fusiformis* (Griseb.) R. E. Schult.
*Scaphyglottis sickii* Pabst
LN 4760

*Trichocentrum fuscum* Lindl.
*Vanilla planifolia* Jacks. ex Andrews
CA 7285

*Zygostates kuhlmannii* Brade
LN 4801

**Oxalidaceae**

*Oxalis hedysarifolia* Raddi
AM 531 ; BSA 1162 ; CM 201 ; LN 3923

*Oxalis neuwiedii* Zucc.
JLCL 685 ; LN 4278

**Passifloraceae**

*Passiflora cincinnata* Mast. Maracujá
BSA 1554 ; CA 7136 ; LN 3880 ; LN 4366 ; LN 4545 ; LN 4840

*Passiflora coccinea* Aubl.
*Passiflora misera* Kunth
AM 557 ; BSA 1208 ; BSA 1657 ; GAGC 144

*Passiflora* cf. *morifolia* Mast.
*Passiflora porophylla* Vell.
LN 4344

*Passiflora rubra* L.
LN 3920

*Passiflora suberosa* L.
BSA 1507 ; DA 1840

**Peraceae**

*Chaetocarpus* aff. *schomburgkianus* (Kuntze) Pax & K.Hoffm.
LN 4606

*Pera furfuracea* Müll. Arg. — Casca-dura
CA 7445 ; LN 4594

**Phyllanthaceae**

*Hyeronima oblonga* (Tul.) Müll. Arg. — Maçaranduba-branca
CA 7263

*Margaritaria nobilis* L. f.
GRPT 3809

*Phyllanthus acuminatus* Vahl — Putinha
*Phyllanthus gradyi* M. J. Silva & M. F. Sales
AM 554 ; BSA 1452 ; GAGC 173

*Phyllanthus subemarginatus* Müll. Arg.
AM 530 ; DA 1811 ; LN 4095

**Phytolaccaceae**

*Rivina humilis* L.
LN 4279

**Picramniaceae**

*Picramnia ramiflora* Planch.
GRPT 3789 ; LN 4413

**Piperaceae**

*Peperomia alata* Ruiz & Pav.
GRPT 3745 ; LN 4342

*Peperomia blanda* (Jacq.) Kunth
CM 139 ; DA 1833 ; JLCL 771 ; LN 3938 ; LN 4024



*Peperomia obtusifolia* (L.) A. Dietr.
LN 4275

*Peperomia tetraphylla* (G. Forst.) Hook. & Arn.
BSA 1684 ; LN 4603

*Peperomia* sp. 1
*Piper aduncum* L.
CA 7119 ; CM 227

*Piper amalago* L.
*Piper* cf. *anisum* (Spreng.) Angely
BSA 1432 ; BSA 1611 ; BSA 1679 ; DA 1852 ; GAGC 147 ; GAGC 152

*Piper arboreum* Aubl.
BSA 1660 ; BSA 1673 ; BSA 1696 ; CA 7279 ; LN 4134

*Piper caldense* C. DC.
AAMA 383 ; DA 1844

*Piper limai* Yunck. — Pimenta-de-macaco, Dedo-de-anjo
BSA 1140 ; CM 173 ; LN 4133

*Piper umbellatum* L.
BSA 1638

**Plantaginaceae**

*Achetaria scutellarioides* (Benth.) Wettst.
CA 7229 ; JLCL 678 ; LN 3868 ; LN 4230

*Angelonia salicariifolia* Bonpl.
BSA 1451 ; SOS 260

*Bacopa stricta* (Schrad.) Wettst. ex Edwall
CA 7152

*Conobea scoparioides* (Cham. & Schltdl.) Benth.
JLCL 686 ; LN 3867

*Scoparia dulcis* L. — Vassourinha-de-botão
CA 7309 ; LN 4238

*Stemodia foliosa* Benth.
CM 245

**Plumbaginaceae**

*Plumbago scandens* L.
CA 7313

**Poaceae**

*Andropogon bicornis* L.
BSA 1443 ; CA 7401 ; LN 4420

*Dichanthelium sciurotis* (Trin.) Davidse
BSA 1144

*Eragrostis maypurensis* (Kunth) Steud. — Capim
CA 7183

*Guadua* cf. *angustifolia* Kunth
*Ichnanthus calvescens* Nees
BSA 1434 ; BSA 1548 ; LN 4212 ; LN 4315

*Ichnanthus dasycoleus* Tutin
LN 4026 ; LN 4125

*Ichnanthus pallens* (Sw.) Munro ex Benth.
LN 4198

*Lasiacis divaricata* (L.) Hitchc.
AM 522 ; LN 4257

*Megathyrsus maximus* (Jacq.) B. K. Simon & S. W. L. Jacobs
LN 3877 ; LN 4009

*Melinis repens* (Willd.) Zizka — Capim-da-roça
CA 7340

*Olyra latifolia* L.
CA 7107

*Oplismenus hirtellus* (L.) P. Beauv.
DA 1792 ; LN 4299

*Parodiolyra micrantha* (Kunth) Davidse & Zuloaga — Taquara
AM 555 ; BSA 1134 ; LN 4179

*Pharus parvifolius* Nash
JLCL 684

*Rugoloa pilosa* (Sw.) Zuloaga
LN 4021

*Setaria megaphylla* (Steud.) T. Durand & Schinz
LN 3925

*Setaria parviflora* (Poir.) Kerguélen
LN 3941

*Setaria* cf. *setosa* (Sw.) P. Beauv.
*Setaria sulcata* Raddi
BSA 1505 ; GRPT 3798

*Setaria* cf. *vulpiseta* (Lam.) Roem. & Schult.
BSA 1213

**Polygalaceae**
*Asemeia violacea* (Aubl.) J. F. B. Pastore & J. R. Abbott
DA 1836

*Bredemeyera disperma* (Vell.) J. F. B. Pastore
LN 4129

*Bredemeyera hebeclada* (DC.) J. F. B. Pastore
CA 7251

*Polygala paniculata* L.
AM 534 ; AM 544 ; CA 7127 ; CM 191 ; DA 1837 ; LN 4283

*Securidaca diversifolia* (L.) S. F. Blake — Caninana, Comanta
CA 7278 ; CA 7349 ; DA 1856 ; LN 4753

**Polygonaceae**
*Coccoloba declinata* (Vell.) Mart.
BSA 1143 ; BSA 1710

*Coccoloba mollis* Casar. — Cabaçú
BSA 1131 ; CA 7222 ; LN 4337

*Coccoloba parimensis* Benth.
BSA 1404 ; LN 4262



*Polygonum hydropiperoides* Michx.

**Pontederiaceae**
*Eichhornia azurea* (Sw.) Kunth
*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms — Baronesa
*Eichhornia paniculata* (Spreng.) Solms
CA 7170 ; JLCL 769 ; LN 3968 ; LN 4472

*Pontederia cordata* L.

**Portulacaceae**
*Portulaca hirsutissima* Cambess.
CA 7184 ; CM 250 ; LN 4334

**Primulaceae**
*Cybianthus gardneri* (A. DC.) G. Agostini
AAMA 365

*Cybianthus surinamensis* (Spruce) G. Agostini
CA 7292

*Myrsine coriacea* (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.
LN 4079 ; LN 4814

*Myrsine guianensis* (Aubl.) Kuntze
LN 4031 ; LN 4081 ; LN 4083 ; LN 4197

**Proteaceae**
*Roupala montana* Aubl. — Carne-de-vaca

**Ranunculaceae**

*Clematis dioica* L. — Trepadeira
DA 1841 ; GAGC 170

**Rhamnaceae**

*Colubrina glandulosa* subsp. *reitzii* (M. C. Johnst.) Borhidi — Furta-cor
BSA 1623 ; GRPT 3818 ; LN 4055

*Gouania blanchetiana* Miq. — Cipó-de-veado
CA 7306 ; LN 4216 ; LN 4784 ; SOS 254

*Ziziphus cotinifolia* Reissek — Joá
CA 7232

**Rosaceae**

*Prunus myrtifolia* (L.) Urb.
CA 7426

**Rubiaceae**

*Alseis floribunda* Schott
BSA 1716 ; CA 7114

*Amaioua glomerulata* (Lam. ex Poir.) Delprete & C. H. Perss.
GRPT 3775 ; GRPT 3786

*Borreria humifusa* Mart.
CA 7126 ; LN 4164

*Borreria ocymifolia* (Roem. & Schult.) Bacigalupo & E. L. Cabral
*Borreria scabiosoides* Cham. & Schltdl.
CA 7160

*Chiococca* cf. *alba* (L.) Hitchc.
BSA 1212 ; LN 4792

*Chomelia obtusa* Cham. & Schltdl.
JLCL 770

*Chomelia pubescens* Cham. & Schltdl.
BSA 1625 ; JLCL 661

*Chomelia tenuiflora* Benth.
LN 4099 ; LN 4408

*Coccocypselum* cf. *lanceolatum* (Ruiz & Pav.) Pers.
*Coffea arabica* L.
LN 4258

*Coussarea capitata* (Benth.) Müll. Arg.
CA 7374 ; CA 7432 ; GRPT 3778 ; GRPT 3787 ; LN 4492 ; LN 4852

*Coutarea hexandra* (Jacq.) K. Schum.
BSA 1718 ; LN 4100 ; LN 4436

*Diodella radula* (Willd. ex Roem. & Schult.) Delprete
LN 4223

*Emmeorhiza umbellata* (Spreng.) K. Schum.
DA 1819 ; LN 4782

*Genipa americana* L. — Genipapo
CA 7353

*Guettarda viburnoides* Cham. & Schltdl. — Angélica
CA 7277 ; LN 4323

*Ixora brevifolia* Benth. — Jenipaparana
CA 7443

*Malanea macrophylla* Bartl. ex Griseb. — Angélica
CA 7291 ; LN 4050 ; LN 4475

*Manettia cordifolia* Mart.
BSA 1630 ; CM 193 ; DA 1793 ; LN 4166

*Margaritopsis chaenotricha* (DC.) C. M. Taylor
BSA 1137

*Mitracarpus salzmannianus* DC.
LN 4158

*Palicourea blanchetiana* Schltdl.
BSA 1697 ; CA 7197 ; LN 4044 ; LN 4313 ; LN 4807

*Palicourea crocea* (Sw.) Roem. & Schult.
*Palicourea marcgravii* A. St.-Hil.
CA 7421 ; CM 141 ; GAGC 157 ; LN 3981 ; LN 4054

*Posoqueria* cf. *latifolia* (Rudge) Schult.
GRPT 3738 ; GRPT 3813 ; LN 3913

*Posoqueria longiflora* Aubl.
AM 540 ; BSA 1617 ; BSA 1618 ; DA 1849 ; LN 4118 ; LN 4434 ; LN 4476 ; SOS 241

*Psychotria* cf. *acuminata* Benth.
*Psychotria capitata* Ruiz & Pav.
LN 3987 ; LN 3999 ; LN 4008



*Psychotria carthagenensis* Jacq.
LN 4180

*Psychotria* cf. *colorata* (Willd. ex Roem. & Schult.) Müll. Arg. — Erva-de-rato
*Psychotria cupularis* (Müll. Arg.) Standl.
CA 7223 ; LN 4046 ; LN 4116

*Psychotria deflexa* DC. — Erva-de-rato
CM 169 ; CM 220 ; LN 4123 ; LN 4188

*Psychotria hoffmannseggiana* (Willd. ex Roem. & Schult.) Müll. Arg. — Erva-de-rato
CA 7104 ; CM 146 ; CM 197 ; LN 4122

*Psychotria mapourioides* DC. — Murici-vidro
CA 7273 ; GRPT 3819

*Psychotria platypoda* DC.
AM 558 ; LN 3902 ; LN 4175 ; LN 4820 ; SOS 242

*Psychotria racemosa* (Aubl.) Rich.
LN 4592

*Psychotria trichophora* Müll. Arg.
LN 4301

*Psychotria vellosiana* Benth.
CA 7419 ; LN 4848

*Psychotria* sp. 1
LN 4796

*Psychotria* sp. 2
LN 4207

*Randia nitida* (Kunth.) DC.
LN 4101

*Rudgea* sp. 1
CA 7409 ; GRPT 3748 ; LN 4409 ; LN 4411

*Sabicea grisea* Cham. & Schltdl.
GRPT 3783

*Staelia vestita* K. Schum. — Vassoura-de-botão
CA 7185 ; CM 144 ; LN 4105

*Tocoyena bullata* (Vell.) Mart. — Genipapinho
CA 7331

*Tocoyena formosa* (Cham. & Schltdl.) K. Schum.
AAMA 364 ; BSA 1138 ; BSA 1531 ; LN 3883

**Rutaceae**

*Conchocarpus longifolius* (A. St.-Hil.) Kallunki & Pirani
LN 4190

*Esenbeckia grandiflora* Mart. subsp. *grandiflora*
LN 4193

*Zanthoxylum fagara* (L.) Sarg.
LN 4260

*Zanthoxylum rhoifolium* Lam. — Laranjinha
BSA 1558 ; CA 7424

**Salicaceae**

*Banara brasiliensis* (Schott) Benth. — Estalador
CA 7386 ; CA 7417

*Casearia arborea* (Rich.) Urb. — Cafezinho
CA 7336 ; LN 4825 ; LN 4843

*Casearia* cf. *decandra* Jacq.
CA 7434 ; LN 4770

*Casearia sylvestris* Sw. — Caiubim
CA 7255 ; CA 7423 ; GRPT 3765 ; LN 3908

*Prockia crucis* P. Browne ex L.
BSA 1526 ; CA 7404 ; LN 3947

**Santalaceae**

*Dendrophthora warmingii* (Eichler) Kuijt
LN 3887

*Phoradendron chrysocladon* A. Gray
GRPT 3781 ; LN 4781

*Phoradendron* cf. *undulatum* (Pohl ex DC.) Eichler — Enxerto
LN 3953

**Sapindaceae**

*Allophylus puberulus* (Cambess.) Radlk.
CA 7408 ; LN 4269

*Allophylus racemosus* Sw.
BSA 1641

*Cupania impressinervia* Acev.-Rodr. — Camboatã
BSA 1132 ; CA 7103 ; CM 239 ; GAGC 167 ; GRPT 3794 ; LN 4220

*Cupania ludowigii* Somner & Ferrucci — Camboatã-branco
BSA 1516 ; LN 4064

*Cupania oblongifolia* Mart.
BSA 1677 ; CA 7102 ; GRPT 3770 ; LN 3874 ; LN 3900 ; LN 4808

*Cupania racemosa* (Vell.) Radlk. — Pitomba
BSA 1644 ; LN 4311

*Dilodendron bipinnatum* Radlk.
*Matayba guianensis* Aubl. — Camboatã-farinha-seca
CA 7337

*Paullinia elegans* Cambess.
LN 4768

*Paullinia micrantha* Cambess. — Cipó-de-sangue
CA 7286 ; LN 4525

*Paullinia pinnata* L.
*Paullinia weinmanniifolia* Mart.
LN 3865

*Sapindus saponaria* L. — Sabonete
CA 7354 ; LN 4281

*Serjania caracasana* (Jacq.) Willd.
DA 1842



*Serjania paucidentata* DC.
BSA 1397

*Serjania salzmanniana* Schltdl. — Cruapé
CA 7199

*Talisia esculenta* (Cambess.) Radlk. — Pitomba
BSA 1703 ; CA 7111

*Talisia retusa* R. S. Cowan — Pitomba-brava
BSA 1676 ; CA 7237 ; LN 3899 ; LN 4531

*Talisia* sp. 1
CA 7357

**Sapotaceae**

*Chrysophyllum rufum* Mart.
BSA 1180

*Chrysophyllum* sp. 1
LN 4859

*Manilkara triflora* (Allemão) Monach. — Maçaranduba
CA 7305

*Pouteria durlandii* (Standl.) Baehni
AM 526 ; BSA 1698 ; GRPT 3807

*Pouteria gardneri* (Mart. & Miq.) Baehni — Leiteiro
CA 7245 ; GRPT 3824 ; LN 4291

*Pouteria nordestinensis* Alves-Araújo & M. Alves
BSA 1139 ; BSA 1183 ; BSA 1191 ; CA 7101 ; CM 242 ; GRPT 3801 ; LN 4272 ; LN 4277

*Pouteria venosa* subsp. *amazonica* T. D. Penn. — Guapeba, Tataburá
AM 527 ; LN 4069 ; LN 4255 ; SOS 244

*Pradosia lactescens* (Vell.) Radlk. — Mamão-de-guariba
AM 525 ; BSA 1508 ; LN 4043

*Sarcaulus brasiliensis* (A. DC.) Eyma
GRPT 3815

**Scrophulariaceae**

*Ameroglossum pernambucense* Eb. Fisch. et al.
CM 145 ; DA 1821 ; LN 4759

**Simaroubaceae**

*Simarouba amara* Aubl. — Praíba
BSA 1439 ; CA 7228 ; CA 7261 ; CA 7268 ; LN 4271

**Smilacaceae**

*Smilax syphilitica* Humb. & Bonpl. ex Willd. — Espinha-de-cigarra
CA 7381 ; DA 1801 ; DA 1845 ; LN 4061 ; LN 4148

**Solanaceae**

*Acnistus arborescens* (L.) Schltdl. — Corona-brava
CA 7403

*Aureliana fasciculata* (Vell.) Sendtn.
CA 7172 ; DA 1797 ; GAGC 146 ; LN 4591

*Brunfelsia uniflora* (Pohl) D. Don — Manacá
CA 7176 ; DA 1865 ; LN 3905 ; LN 4004 ; LN 4210 ; SOS 245

*Cestrum axillare* Vell. — Corana-da-mata
DA 1861 ; GRPT 3754 ; JLCL 657 ; LN 3853 ; LN 3975 ; LN 4431

*Lycianthes pauciflora* (Vahl) Bitter
BSA 1395 ; CA 7264 ; DA 189X; LN 4546

*Solanum asterophorum* Mart. — Catota
CM 152

*Solanum capsicoides* All.
LN 4036

*Solanum decompositiflorum* Sendtn.
LN 4126

*Solanum knappiae* Agra & V. S. Samp.
BSA 1429 ; BSA 1510 ; GRPT 3731 ; LN 4056

*Solanum paniculatum* L. — Jurubeba
CA 7281 ; LN 4793

*Solanum paraibanum* Agra
BSA 1711 ; LN 3965

*Solanum rhytidoandrum* Sendtn.
CA 7133 ; CM 209

*Solanum stipulaceum* Willd. ex Roem. & Schult.
CA 7144 ; CM 214 ; LN 4794

*Solanum swartzianum* Roem. & Schult.
DA 1864 ; LN 3988

*Solanum sycocarpum* Mart. & Sendtn.
DA 1806; GRPT 3792; LN 4138

**Symplocaceae**
*Symplocos nitens* var. *bahiensis* (A.DC.) Brand
LN 4822; LN 4845

**Talinaceae**
*Talinum* cf. *triangulare* (Jacq.) Willd.
LN 3970

**Thymeleaceae**
*Daphnopsis racemosa* Griseb.
GRPT 3779; GRPT 3821

*Daphnopsis* sp. 1
LN 4047; LN 4058

**Trigoniaceae**
*Trigonia nivea* Cambess.
BSA 1627; CA 7327; SOS 259

**Turneraceae**
*Piriqueta duarteana* (Cambess.) Urb. var. duarteana
CM 140; LN 4106

*Piriqueta guianensis* N. E. Br.
*Piriqueta racemosa* (Jacq.) Sweet
BSA 1528; LN 3955

*Turnera chamaedrifolia* Cambess.
BSA 1527; GAGC 164

*Turnera subulata* Sm. — Mal-me-quer
CA 7143; CA 7315

**Typhaceae**
*Typha domingensis* Pers. — Taboa
BSA 1448; LN 4430

**Urticaceae**
*Boehmeria cylindrica* (L.) Sw.
DA 1829

*Cecropia palmata* Willd. — Imbaúba
BSA 1172; GRPT 3764; LN 4477

*Pilea hyalina* Fenzl
DA 1809; DA 1846

*Urera baccifera* (L.) Gaudich. ex Wedd. — Cansanção
BSA 1619; CM 229; LN 4156

**Verbenaceae**
*Aloysia virgata* (Ruiz & Pav.) Juss. — Camará-de-espeito
CA 7356

*Lantana camara* L. — Chumbinho
CA 7215; LN 4033

*Lantana fucata* Lindl.
AAMA 394

*Lantana* cf. *radula* Sw.
LN 4020 ; LN 4341

*Lantana* cf. *undulata* Schrank — Camarazinho
CA 7398

*Petrea volubilis* L.
*Priva bahiensis* A. DC.
AM 543 ; LN 4427

*Stachytarpheta angustifolia* (Mill.) Vahl
CA 7148

*Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl
LN 3926

*Tamonea curassavica* (L.) Pers.
JLCL 688

**Violaceae**
*Noisettia orchidiflora* (Rudge) Ging.
LN 3936

*Pombalia communis* (A. St.-Hil.) Paula-Souza
LN 4321

**Vitaceae**
*Cissus blanchetiana* Planch.
LN 4016

*Cissus erosa* Rich.
CA 7387 ; CM 206 ; DA 1802 ; LN 4109

*Cissus simsiana* Schult. & Schult. f.
BSA 1650

*Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C. E. Jarvis subsp. *verticillata*
LN 4527

**Vochysiaceae**
*Vochysia dardanoi* M. C. Vianna & Fontella — Uruçuca
CA 7396 ; CA 7397 ; CA 7399 ; CA 7402 ; LN 3845

**Xyridaceae**
*Xyris jupicai* Rich.
GRPT 3777 ; JLCL 679

**Zingiberaceae**
*Hedychium coronarium* J. Koenig — Jasmim
AAMA 400 ; CA 7316 ; GRPT 3811

*Renealmia petasites* Gagnep.
LN 4343

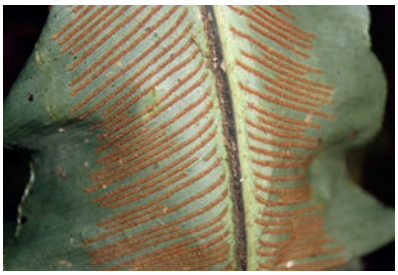
**PTERIDOPHYTA**

**Anemiaceae** *Anemia hirta*

**Anemiaceae** *Anemia* cf. *raddiana*

**Anemiaceae** *Anemia villosa*

**Aspleniaceae** *Asplenium formosum*



**Aspleniaceae** *Asplenium serratum*

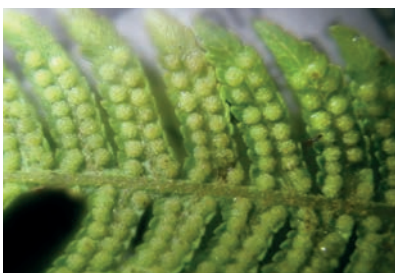
**Azollaceae** *Azolla* sp. 1

**Blechnaceae** *Blechnum occidentale*

**Blechnaceae** *Neoblechnum brasiliense*

**Blechnaceae** *Salpichlaena volubilis*

**Blechnaceae** *Telmatoblechnum serrulatum*



**Cyatheaceae** *Cyathea* cf. *microdonta*

**Cyatheaceae** *Cyathea* cf. *phalerata*

**Cyatheaceae** *Cyathea* sp. 1

**Dennstaedtiaceae** *Dennstaedtia cf. obtusifolia*

**Dennstaedtiaceae** *Pteridium arachnoideum*

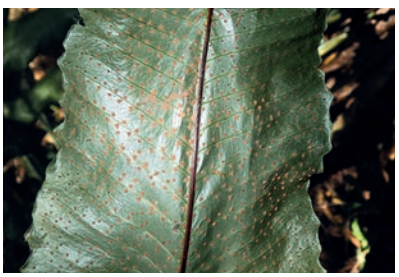
**Dryopteridaceae** *Ctenitis distans*

**Lindsaeaceae** *Lindsaea lancea*

**Lycopodiaceae** *Palhinhaea cernua*

**Lycopodiaceae** *Phlegmariurus flexibilis*

**Lygodiaceae** *Lygodium volubile*



**Polypodiaceae** *Campyloneurum phyllitidis*

**Polypodiaceae** *Microgramma crispata*

**Polypodiaceae** *Microgramma vacciniifolia*

**Polypodiaceae** *Pecluma pilosa*

**Polypodiaceae** *Phlebodium pseudoaureum*

**Polypodiaceae** *Pleopeltis astrolepis*

**Polypodiaceae** *Pleopeltis macrocarpa*

**Polypodiaceae** *Pleopeltis monoides*

**Polypodiaceae** *Serpocaulon catharinae*

**Polypodiaceae** *Serpocaulon triseriale*

**Pteridaceae** *Acrostichum* cf. *aureum*

**Pteridaceae** *Adiantum* cf. *serratodentatum*

**Pteridaceae** *Doryopteris collina*

**Pteridaceae** *Doryopteris pentagona*

**Pteridaceae** *Doryopteris varians*

**Pteridaceae** *Pityrogramma calomelanos*

**Pteridaceae** *Vittaria* cf. *graminifolia*

**Pteridaceae** *Vittaria lineata*

**Schizaeaceae** *Schizaea elegans*

**ANGIOSPERMAE**

**Selaginellaceae** *Selaginella muscosa*

**Thelypteridaceae** *Cyclosorus interruptus*

**Acanthaceae** *Dicliptera mucronifolia*

**Acanthaceae** *Dicliptera* sp. 1

**Acanthaceae** *Dyschoriste* sp. 1

**Acanthaceae** *Justicia* sp. 1

**Acanthaceae** *Mendoncia* sp. 1

**Acanthaceae** *Ruellia cearensis*

**Acanthaceae** *Ruellia geminiflora*

**Acanthaceae** *Ruellia jussieuoides*

**Acanthaceae** *Ruellia paniculata*

**Acanthaceae** *Thunbergia mysorensis*

**Alismataceae** *Hydrocleys nymphoides*

**Alstroemeriaceae** *Bomarea edulis*

**Amaranthaceae** *Alternanthera brasiliana*

**Amaranthaceae** *Alternanthera ramosissima*

**Amaranthaceae** *Chamissoa altissima*

**Amaranthaceae** *Iresine diffusa*

**Amaryllidaceae** *Crinum jagus*

**Amaryllidaceae** *Crinum* aff. *scabrum*

**Amaryllidaceae** *Hippeastrum stylosum*

**Anacardiaceae** *Schinopsis brasiliensis*

**Anacardiaceae** *Spondias mombin*

**Anacardiaceae** *Tapirira guianensis*

**Anacardiaceae** *Thyrsodium spruceanum*

**Annonaceae** *Anaxagorea dolichocarpa*

**Annonaceae** *Annona cacans*

**Annonaceae** *Guatteria pogonopus*

**Annonaceae** *Guatteria schomburgkiana*

**Annonaceae** *Xylopia sericea*

**Apiaceae** *Centella asiatica*

**Apiaceae** *Spananthe paniculata*

**Apocynaceae** *Asclepias curassavica*

**Apocynaceae** *Aspidosperma cylindrocarpon*

**Apocynaceae** *Aspidosperma discolor*

**Apocynaceae** *Aspidosperma spruceanum*

**Apocynaceae** *Blepharodon pictum*

**Apocynaceae** *Ditassa hispida*

**Apocynaceae** *Gonolobus rostratus*

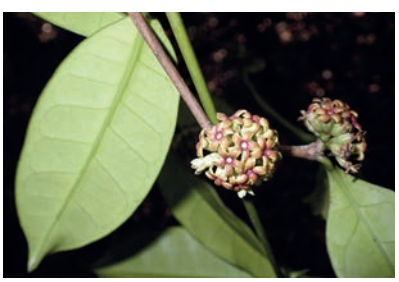
**Apocynaceae** *Himatanthus bracteatus*

**Apocynaceae** *Mandevilla microphylla*

**Apocynaceae** *Mandevilla scabra*

**Apocynaceae** *Mandevilla tenuifolia*

**Apocynaceae** *Marsdenia caatingae*



**Apocynaceae** *Marsdenia hilariana*

**Apocynaceae** *Matelea ganglinosa*

**Apocynaceae** *Oxypetalum pachyglossum*

**Apocynaceae** *Peltastes peltatus*

**Apocynaceae** *Rauvolfia grandiflora*

**Apocynaceae** *Tabernaemontana* cf. *catharinensis*

**Apocynaceae** *Tabernaemontana* cf. *salzmanii*

**Aquifoliaceae** *Ilex affinis*

**Aquifoliaceae** *Ilex floribunda*

**Aquifoliaceae** *Ilex psammophila*

**Araceae** *Anthurium affine*

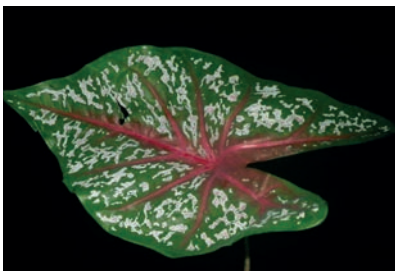
**Araceae** *Anthurium gracile*

**Araceae** *Anthurium pentaphyllum*

**Araceae** *Anthurium scandens*

**Araceae** *Anthurium sinuatum*

**Araceae** *Asterostigma riedelianum*



**Araceae** *Caladium bicolor*

**Araceae** *Dracontioides* aff. *desciscens*

**Araceae** *Monstera adansonii*

**Araceae** *Philodendron acutatum*

**Araceae** *Philodendron pedatum*

**Araceae** *Philodendron crassinervium*

**Araceae** *Philodendron ornatum*

**Araceae** *Pistia stratiotes*

**Araceae** *Rhodospatha latifolia*

**Araceae** *Syngonium vellozianum*

**Araceae** *Xanthosoma maximilianii*

**Araliaceae** *Hydrocotyle leucocephala*

**Araliaceae** *Oreopanax capitatus*

**Araliaceae** *Schefflera morototoni*

**Arecaceae** *Attalea funifera*

**Arecaceae** *Bactris hirta*

**Arecaceae** *Desmoncus polyacanthos*

**Arecaceae** *Euterpe edulis*

**Arecaceae** *Syagrus cearensis*

**Arecaceae** *Syagrus coronata*

**Aristolochiaceae** *Aristolochia bahiensis*

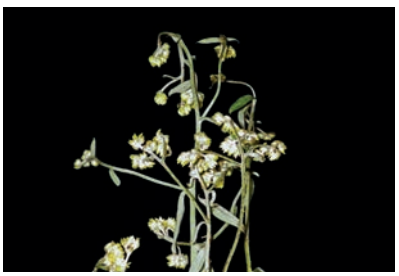
**Aristolochiaceae** *Aristolochia labiata*

**Aristolochiaceae** *Aristolochia tamnifolia*

**Asparagaceae** *Dracaena fragrans*

**Asparagaceae** *Furcraea foetida*

**Asparagaceae** *Sansevieria trifasciata*

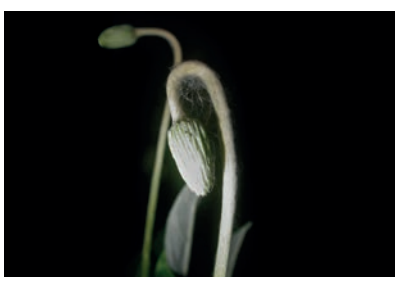


**Asteraceae** *Achyrocline satureioides*

**Asteraceae** *Ageratum conyzoides*

**Asteraceae** *Austroeupatorium inulifolium*

**Asteraceae** *Baccharis serrulata*



**Asteraceae** *Chaptalia integerrima*

**Asteraceae** *Chresta pacourinoides*

**Asteraceae** *Conyza sumatrensis*

**Asteraceae** *Cyrtocymura scorpioides*

**Asteraceae** *Delilia biflora*

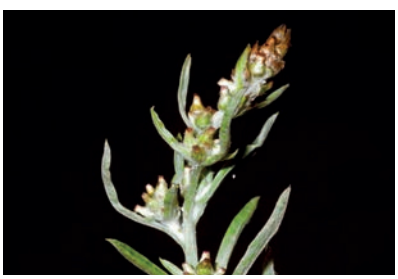
**Asteraceae** *Diacranthera hebeclinia*

**Asteraceae** *Elephantopus mollis*

**Asteraceae** *Emilia fosbergii*

**Asteraceae** *Erechtites* sp. 1

**Asteraceae** *Fleischmannia microstemon*



**Asteraceae** *Gamochaeta pensylvanica*

**Asteraceae** *Lepidaploa acutiangula*

**Asteraceae** *Mikania hirsutissima*

**Asteraceae** *Mikania* sp. 1

**Asteraceae** *Moquiniastrum oligocephalum*

**Asteraceae** *Parthenium hysterophorus*

**Asteraceae** *Lepidaploa* sp.1

**Asteraceae** *Pterocaulon alopecuroides*

**Asteraceae** *Sonchus oleraceus*

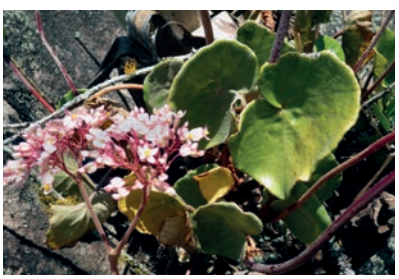
**Asteraceae** *Sphagneticola trilobata*

**Asteraceae** *Tilesia baccata*

**Asteraceae** *Trixis antimenorrhoea* subsp. *antimenorrhoea*

**Asteraceae** *Verbesina macrophylla*

**Asteraceae** *Vernonanthura brasiliana*



**Begoniaceae** *Begonia grisea*

**Begoniaceae** *Begonia pernambucensis*

**Begoniaceae** *Begonia reniformis*

**Begoniaceae** *Begonia saxicola*

**Bignoniaceae** *Adenocalymma comosum*

**Bignoniaceae** *Amphilophium crucigerum*

**Bignoniaceae** *Dolichandra quadrivalvis*

*Bignoniaceae Fridericia conjugata*

**Bignoniaceae** *Handroanthus impetiginosus*

**Bignoniaceae** *Handroanthus ochraceus*

**Bignoniaceae** *Handroanthus serratifolius*

**Bignoniaceae** *Jacaranda caroba*

**Bignoniaceae** *Jacaranda jasminoides*

**Bignoniaceae** *Jacaranda puberula*

**Bignoniaceae** *Lundia longa*

**Bignoniaceae** *Pyrostegia venusta*

**Bignoniaceae** *Tabebuia aurea*

**Boraginaceae** *Cordia sellowiana*

**Boraginaceae** *Cordia superba*

**Boraginaceae** *Cordia trichotoma*

**Boraginaceae** *Heliotropium* cf. *angiospermum*

**Boraginaceae** *Heliotropium elongatum*

**Boraginaceae** *Tournefortia gardneri*

**Boraginaceae** *Varronia curassavica*

**Bromeliaceae** *Aechmea costantinii*

**Bromeliaceae** *Aechmea fulgens*

**Bromeliaceae** *Aechmea leptantha*

**Bromeliaceae** *Aechmea patentissima*

**Bromeliaceae** cf. *Billbergia* sp. 1

**Bromeliaceae** *Bromelia karatas*

**Bromeliaceae** *Canistrum aurantiacum*

**Bromeliaceae** *Cryptanthus dianae*

**Bromeliaceae** *Hohenbergia* sp. 1

**Bromeliaceae** *Tillandsia bulbosa*

**Bromeliaceae** *Tillandsia* cf. *gardneri*

**Bromeliaceae** *Tillandsia juncea*

**Bromeliaceae** *Tillandsia recurvata*

**Bromeliaceae** *Tillandsia tenuifolia*

**Bromeliaceae** *Tillandsia usneoides*

**Burmanniaceae** *Apteria aphylla*

**Burmanniaceae** *Campylosiphon purpurascens*

**Burmanniaceae** *Gymnosiphon divaricatus*

**Burseraceae** *Protium heptaphyllum*

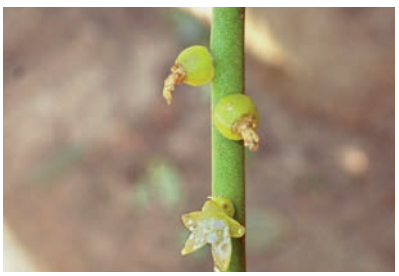
**Cactaceae** *Cereus jamacaru*

**Cactaceae** *Epiphyllum phyllanthus*

**Cactaceae** *Pilosocereus catingicola* subsp. *salvadorensis*

**Cactaceae** *Rhipsalis floccosa*

**Cactaceae** *Rhipsalis hileiabaiana*



**Cactaceae** *Rhipsalis lindbergiana*

**Campanulaceae** *Centropogon cornutus*

**Campanulaceae** *Lobelia xalapensis*

**Cannabaceae** *Celtis iguanaea*

**Cannabaceae** *Trema micrantha*

**Cannaceae** *Canna glauca*

**Cannaceae** *Canna paniculata*

**Capparaceae** *Crateva tapia*

**Capparaceae** *Cynophalla flexuosa*

**Caricaceae** *Jacaratia spinosa*

**Celastraceae** *Hippocratea volubilis*

**Celastraceae** *Maytenus obtusifolia*

**Celastraceae** *Prionostemma aspera*

**Celastraceae** *Tontelea* cf. *tenuicula*

**Chrysobalanaceae** *Couepia impressa*

**Chrysobalanaceae** *Hirtella racemosa* var. *hexandra*

**Chrysobalanaceae** *Hirtella triandra* subsp. *triandra*

**Chrysobalanaceae** *Hirtella* sp. 1

**Chrysobalanaceae** *Licania kunthiana*

**Chrysobalanaceae** *Licania octandra*

**Cleomaceae** *Tarenaya spinosa*

**Clusiaceae** *Clusia nemorosa*

**Clusiaceae** *Clusia paralicola*

**Clusiaceae** *Garcinia gardneriana*

**Clusiaceae** *Symphonia globulifera*

**Clusiaceae** *Tovomita mangle*

**Clusiaceae** *Tovomita riedeliana*

**Combretaceae** *Buchenavia tetraphylla*

**Combretaceae** *Combretum fruticosum*

**Commelinaceae** *Commelina diffusa*

**Commelinaceae** *Commelina erecta*

**Commelinaceae** *Commelina schomburgkiana*

**Commelinaceae** *Dichorisandra hexandra*

**Commelinaceae** *Dichorisandra leucophthalmos*

**Commelinaceae** *Dichorisandra sagittata*

**Commelinaceae** *Tradescantia zebrina*

**Connaraceae** *Connarus blanchetii*

**Connaraceae** *Rourea doniana*

**Convolvulaceae** *Evolvulus glomeratus*

**Convolvulaceae** *Ipomoea alba*

**Convolvulaceae** *Ipomoea bahiensis*

**Convolvulaceae** *Ipomoea carnea*

**Convolvulaceae** *Ipomoea hederifolia*

**Convolvulaceae** *Ipomoea megapotamica*

**Convolvulaceae** *Ipomoea nil*

**Convolvulaceae** *Ipomoea* cf. *philomega*

**Convolvulaceae** *Jacquemontia ferruginea*

**Convolvulaceae** *Jacquemontia martii*

**Convolvulaceae** *Jacquemontia pentanthos*

**Convolvulaceae** *Merremia macrocalyx*

**Costaceae** *Costus spiralis*

**Crassulaceae** *Kalanchoe pinnata*

**Cucurbitaceae** *Cayaponia tayuya*

**Cucurbitaceae** *Cyclanthera* cf. *tenuisepala*

**Cucurbitaceae** *Gurania bignoniacea*

**Cucurbitaceae** *Gurania lobata*

**Cucurbitaceae** *Gurania* cf. *subumbellata*

**Cucurbitaceae** *Momordica charantia*

**Cucurbitaceae** *Psiguria triphylla*

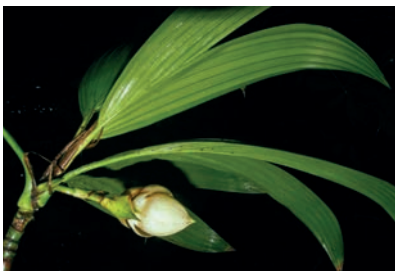
**Cucurbitaceae** *Psiguria umbrosa*

**Cucurbitaceae** *Psiguria* sp. 1

**Cucurbitaceae** *Rytidostylis amazonica*

**Cucurbitaceae** *Sicydium gracile*

**Cunoniaceae** *Lamanonia ternata*



**Cyclanthaceae** *Thoracocarpus bissectus*

**Cyperaceae** *Becquerelia cymosa*

**Cyperaceae** *Cyperus giganteus*

**Cyperaceae** *Cyperus haspan*

**Cyperaceae** *Cyperus odoratus*

**Cyperaceae** *Cyperus schomburgkianus*

**Cyperaceae** *Eleocharis* cf. *geniculata*

**Cyperaceae** *Eleocharis interstincta*

**Cyperaceae** *Fuirena umbellata*

**Cyperaceae** *Rhynchospora cephalotes*

**Cyperaceae** *Rhynchospora ciliata*

**Cyperaceae** *Rhynchospora corymbosa*

**Cyperaceae** *Rhynchospora* cf. *exaltata*

**Cyperaceae** *Scleria bracteata*

**Cyperaceae** *Scleria gaertneri*

**Cyperaceae** *Scleria latifolia*

**Cyperaceae** *Scleria secans*

**Dilleniaceae** *Davilla flexuosa*

**Dilleniaceae** *Davilla nitida*

**Dioscoreaceae** *Dioscorea campestris*

**Dioscoreaceae** *Dioscorea dodecaneura*

**Dioscoreaceae** *Dioscorea polygonoides*

**Ebenaceae** *Diospyros* cf. *cayennensis*

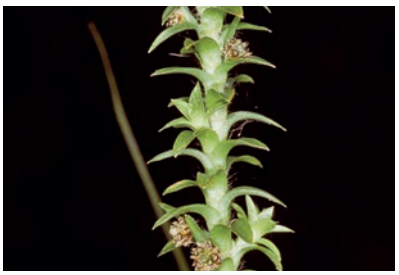
**Ebenaceae** *Diospyros lasiocalyx*

**Elaeocarpaceae** *Sloanea guianensis*

**Elaeocarpaceae** *Sloanea pubescens*

**Eriocaulaceae** *Paepalanthus tortilis*

**Eriocaulaceae** *Syngonanthus caulescens*



**Eriocaulaceae** *Tonina fluviatilis*

**Erythroxylaceae** *Erythroxylum citrifolium*

**Erythroxylaceae** *Erythroxylum mucronatum*

**Erythroxylaceae** *Erythroxylum pulchrum*

**Erythroxylaceae** *Erythroxylum squamatum*

**Erythroxylaceae** *Erythroxylum subrotundum*

**Erythroxylaceae** *Erythroxylum umbrosum*

**Euphorbiaceae** *Acalypha multicaulis*

**Euphorbiaceae** *Astraea lobata*

**Euphorbiaceae** *Cnidoscolus urens*

**Euphorbiaceae** *Croton heliotropiifolius*

**Euphorbiaceae** *Croton macrobothrys* subsp. *septentrionalis*

**Euphorbiaceae** *Dalechampia ficifolia*

**Euphorbiaceae** *Dalechampia* cf. *ilheotica*

**Euphorbiaceae** *Dalechampia peckoltiana*

**Euphorbiaceae** *Dalechampia* cf. *scandens*

**Euphorbiaceae** *Euphorbia heterodoxa*

**Euphorbiaceae** *Euphorbia insulana*

**Euphorbiaceae** *Euphorbia nutans*

**Euphorbiaceae** *Euphorbia prostata*

**Euphorbiaceae** *Jatropha* cf. *mollissima*

**Euphorbiaceae** *Mabea piriri*

**Euphorbiaceae** *Omphalea brasiliensis*

**Euphorbiaceae** *Sapium* cf. *glandulosum*

**Euphorbiaceae** *Senefeldera verticillata*

**Euphorbiaceae** *Tragia volubilis*

**Fabaceae** *Aeschynomene brasiliana*

**Fabaceae** *Albizia pedicellaris*

**Fabaceae** *Albizia polycephala*

**Fabaceae** *Ancistrotropis peduncularis*

**Fabaceae** *Bauhinia forficata* subsp. *forficata*

**Fabaceae** *Bowdichia virgilioides*

**Fabaceae** *Calopogonium caeruleum*

**Fabaceae** *Canavalia parviflora*

**Fabaceae** *Centrolobium microchaete*

**Fabaceae** *Centrosema virginianum*

**Fabaceae** *Chamaecrista diphylla*

**Fabaceae** *Chamaecrista* cf. *nictitans*

**Fabaceae** *Chamaecrista rotundifolia*

**Fabaceae** *Chloroleucon foliolosum*

**Fabaceae** *Clitoria ternatea*

**Fabaceae** *Condylostylis candida*

**Fabaceae** *Copaifera langsdorffii*

**Fabaceae** *Crotalaria retusa*

**Fabaceae** *Crotalaria vitellina*

**Fabaceae** *Desmodium incanum*

**Fabaceae** *Dioclea grandiflora*

**Fabaceae** *Dioclea violacea*

**Fabaceae** *Dioclea virgata*

**Fabaceae** *Diplotropis incexis*

**Fabaceae** *Enterolobium contortisiliquum*

**Fabaceae** *Erythrina velutina*

**Fabaceae** *Hymenaea courbaril*

**Fabaceae** *Inga capitata*

**Fabaceae** *Inga* cf. *edulis*

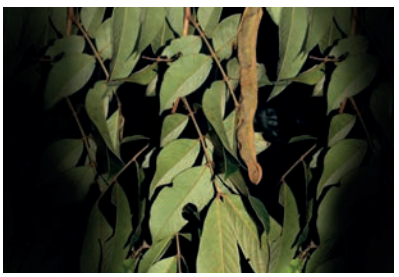
**Fabaceae** *Inga* cf. *laurina*

**Fabaceae** *Inga* cf. *sertulifera*

**Fabaceae** *Inga striata*

**Fabaceae** *Inga subnuda* subsp. *subnuda*

**Fabaceae** *Inga subnuda* subsp. *luschnathiana*



**Fabaceae** *Inga thibaudiana*

**Fabaceae** *Libidibia ferrea* var. *leiostachya*

**Fabaceae** *Lonchocarpus cultratus*

**Fabaceae** *Machaerium hirtum*

**Fabaceae** *Machaerium* cf. *salzmannii*

**Fabaceae** *Mimosa caesalpiniifolia*

**Fabaceae** *Mimosa pudica*

**Fabaceae** *Mimosa tenuiflora*

**Fabaceae** *Mimosa velloziana*

**Fabaceae** *Ormosia arborea*

**Fabaceae** *Ormosia* cf. *bahiensis*

**Fabaceae** *Ormosia* sp. nov. vel aff. *O. bahiensis*

**Fabaceae** *Peltophorum dubium*

**Fabaceae** *Periandra coccinea*

**Fabaceae** *Phanera outimouta*

**Fabaceae** *Plathymenia reticulata*

**Fabaceae** *Pterocarpus rohrii*

**Fabaceae** *Rhynchosia phaseoloides*

**Fabaceae** *Senegalia grandistipula*

**Fabaceae** *Senegalia tenuifolia*

**Fabaceae** *Senna aversiflora*

**Fabaceae** *Senna chrysocarpa*

**Fabaceae** *Senna latifolia*

**Fabaceae** *Senna macranthera*

**Fabaceae** *Senna macranthera* var. *pudibunda*

**Fabaceae** *Senna* cf. *reniformis*

**Fabaceae** *Stryphnodendron pulcherrimum*

**Fabaceae** *Stylosanthes viscosa*

**Fabaceae** *Swartzia macrostachya* var. *macrostachya*

**Fabaceae** *Swartzia pickelii*

**Fabaceae** *Tachigali densiflora*

**Fabaceae** *Tachigali paratyensis*

**Fabaceae** *Vigna vexillata*

**Fabaceae** *Zapoteca portoricensis* subsp. *flavida*

**Gentianaceae** *Chelonanthus purpurascens*

**Gentianaceae** *Schultesia guianensis*

**Gentianaceae** *Voyria aurantiaca*

**Gentianaceae** *Voyria obconica*

**Gentianaceae** *Voyria* sp. nov. 1

**Gesneriaceae** *Drymonia serrulata*

**Gesneriaceae** *Sinningia nordestina*

**Heliconiaceae** *Heliconia psittacorum*

**Hydroleaceae** *Hydrolea spinosa*

**Hypericaceae** *Vismia guianensis*

**Hypoxidaceae** *Hypoxis decumbens*

**Iridaceae** *Cipura paludosa*

**Iridaceae** *Neomarica humilis*

**Iridaceae** *Trimezia connata*

**Lamiaceae** *Aegiphila fluminensis*

**Lamiaceae** *Hyptis* cf. *parkeri*

**Lamiaceae** *Leonotis nepetifolia*

**Lamiaceae** *Mesosphaerum sidifolium*

**Lamiaceae** *Vitex polygama*

**Lamiaceae** *Vitex* sp. 1

**Lauraceae** *Cinnamomum triplinerve*

**Lauraceae** *Nectandra membranacea*

**Lauraceae** *Nectandra* cf. *purpurea*

**Lauraceae** *Nectandra* sp. 1

**Lauraceae** *Ocotea brachybotrya*

**Lauraceae** *Ocotea* cf. *cernua*

**Lauraceae** *Ocotea glomerata*

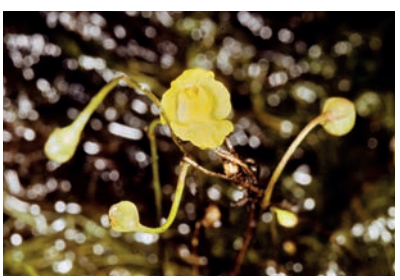
**Lauraceae** *Ocotea nitida*

**Lauraceae** *Ocotea rubrinervis*

**Lecythidaceae** *Eschweilera ovata*

**Lecythidaceae** *Eschweilera* sp. 1

**Lecythidaceae** *Lecythis lurida*



**Lentibulariaceae** *Utricularia gibba*

**Lentibulariaceae** *Utricularia pusilla*

**Linaceae** *Linum* sp. 1

**Linderniaceae** *Lindernia rotundifolia*

**Loganiaceae** *Strychnos* cf. *mattogrossensis*

**Loganiaceae** *Strychnos trinervis*

**Loranthaceae** *Passovia podoptera*

**Loranthaceae** *Passovia pyrifolia*

**Loranthaceae** *Psittacanthus dichroos*

**Loranthaceae** *Struthanthus marginatus*

**Lythraceae** *Ammannia latifolia*

**Lythraceae** *Cuphea carthagenensis*

**Lythraceae** *Cuphea mimuloides*

**Lythraceae** *Cuphea racemosa*

**Malpighiaceae** *Bunchosia pernambucana*

**Malpighiaceae** *Byrsonima crispa*

**Malpighiaceae** *Byrsonima sericea*

**Malpighiaceae** *Byrsonima stipulacea*

**Malpighiaceae** *Heteropterys sericea*

**Malpighiaceae** *Heteropterys* cf. *trichanthera*

**Malpighiaceae** *Stigmaphyllon* cf. *blanchetii*

**Malpighiaceae** *Stigmaphyllon rotundifolium*

**Malpighiaceae** *Tetrapterys anisoptera*

**Malpighiaceae** *Tetrapterys mucronata*

**Malvaceae** *Abutilon pauciflorum*

**Malvaceae** *Apeiba albiflora*

**Malvaceae** *Ceiba glaziovii*

**Malvaceae** *Corchorus hirtus*

**Malvaceae** *Eriotheca macrophylla*

**Malvaceae** *Guazuma ulmifolia*

**Malvaceae** *Luehea ochrophylla*

**Malvaceae** *Melochia betonicifolia*

**Malvaceae** *Pavonia* cf. *blanchetiana*

**Malvaceae** *Pavonia* cf. *cancellata*

**Malvaceae** *Pavonia malacophylla*

**Malvaceae** *Pavonia subhastata*

**Malvaceae** *Sida glomerata*

**Malvaceae** *Sida linifolia*

**Malvaceae** *Sida rhombifolia*

**Malvaceae** *Sidastrum paniculatum*

**Malvaceae** *Triumfetta althaeoides*

**Malvaceae** *Urena lobata*

**Malvaceae** *Waltheria indica*

**Malvaceae** *Waltheria rotundifolia*

**Marantaceae** *Ctenanthe compressa*

**Marantaceae** *Goeppertia effusa*

**Marantaceae** *Goeppertia* sp. 1

**Marantaceae** *Ischnosiphon gracilis*

**Marantaceae** *Maranta* sp. 1

**Marantaceae** *Saranthe* cf. *madagascariensis*

**Marantaceae** *Stromanthe porteana*

**Marcgraviaceae** *Marcgravia coriacea*

**Marcgraviaceae** *Souroubea guianensis* subsp. *amazonica*

**Melastomataceae** *Aciotis* sp. 1

**Melastomataceae** *Clidemia hirta*

**Melastomataceae** *Miconia centrodesma*

**Melastomataceae** *Miconia* cf. *minutiflora*

**Melastomataceae** *Miconia mirabilis*

**Melastomataceae** *Miconia nervosa*

**Melastomataceae** *Miconia nordestina*

**Melastomataceae** *Miconia prasina*

**Melastomataceae** *Miconia* cf. *pusilliflora*

**Melastomataceae** *Miconia* sp. 1

**Melastomataceae** *Pterolepis glomerata*

**Melastomataceae** *Pterolepis polygonoides*

**Melastomataceae** *Pterolepis repanda*

**Melastomataceae** *Pterolepis trichotoma*

**Melastomataceae** *Pterolepis* sp. 1

**Melastomataceae** *Tibouchina fothergillae*

**Melastomataceae** *Tibouchina heteromalla*

**Meliaceae** *Cedrela odorata*

**Meliaceae** *Guarea guidonia*

**Meliaceae** *Guarea macrophylla*

**Meliaceae** *Trichilia hirta*

**Meliaceae** *Trichilia lepidota*

**Meliaceae** *Trichilia pleeana*

**Meliaceae** *Trichilia ramalhoi*

**Meliaceae** *Trichilia silvatica*

**Menispermaceae** *Cissampelos andromorpha*

**Menispermaceae** *Cissampelos glaberrima*

**Menispermaceae** *Hyperbaena domingensis*

**Menispermaceae** *Odontocarya duckei*

**Menyanthaceae** *Nymphoides humboldtiana*

**Monimiaceae** *Mollinedia ovata*

**Moraceae** *Artocarpus heterophyllus*

**Moraceae** *Brosimum guianense*

**Moraceae** *Coussapoa microcarpa*

**Moraceae** *Ficus arpazusa*

**Moraceae** *Ficus gomelleira*

**Moraceae** *Ficus* cf. *laureola*

**Moraceae** *Sorocea guilleminiana*

**Myrtaceae** *Campomanesia aromatica*

**Myrtaceae** *Campomanesia dichotoma*

**Myrtaceae** *Campomanesia eugenioides*

**Myrtaceae** *Campomanesia ilhoensis*

**Myrtaceae** *Campomanesia* cf. *laurifolia*

**Myrtaceae** *Eugenia astringens*

**Myrtaceae** *Eugenia candolleana*

**Myrtaceae** *Eugenia ligustrina*

**Myrtaceae** *Eugenia umbrosa*

**Myrtaceae** *Marlierea eugenioides*

**Myrtaceae** *Myrcia amazonica*

**Myrtaceae** *Myrcia* aff. *bergiana*

**Myrtaceae** *Myrcia guianensis*

**Myrtaceae** *Myrcia spectabilis*

**Myrtaceae** *Myrcia splendens*

**Myrtaceae** *Myrcia sylvatica*

**Myrtaceae** *Myrcia tenuivenosa*

**Myrtaceae** *Myrcia tomentosa*

**Myrtaceae** *Psidium guineense*

**Myrtaceae** *Psidium* cf. *oligospermum*

**Nyctaginaceae** *Guapira graciliflora*

**Nyctaginaceae** *Guapira* cf. *hirsuta*

**Nyctaginaceae** *Guapira nitida*

**Nyctaginaceae** *Guapira obtusata*

**Nyctaginaceae** *Guapira opposita*

**Nymphaeaceae** *Nymphaea pulchella*

**Ochnaceae** *Ouratea pycnostachys*

**Ochnaceae** *Sauvagesia erecta*

**Olacaceae** *Heisteria blanchetiana*

**Onagraceae** *Ludwigia inclinata*

**Onagraceae** *Ludwigia leptocarpa*

**Onagraceae** *Ludwigia octovalvis*

**Orchidaceae** *Alatiglossum barbatum*

**Orchidaceae** *Anathallis sclerophylla*

**Orchidaceae** *Aspidogyne foliosa*

**Orchidaceae** *Campylocentrum crassirhizum*

**Orchidaceae** *Cattleya labiata*

**Orchidaceae** *Catasetum* sp. 1

**Orchidaceae** *Coppensia hookeri*

**Orchidaceae** *Cyclopogon* sp. 1

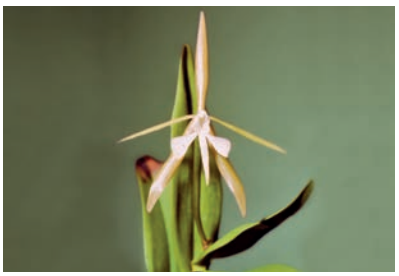
**Orchidaceae** *Cyrtopodium flavum*

**Orchidaceae** *Dichaea panamensis*

**Orchidaceae** *Encyclia advena*

**Orchidaceae** *Encyclia oncidioides*

**Orchidaceae** *Epidendrum campaccii*



**Orchidaceae** *Epidendrum carpophorum*

**Orchidaceae** *Epidendrum densiflorum*

**Orchidaceae** *Epidendrum flammeum*

**Orchidaceae** *Epidendrum* sp. 1

**Orchidaceae** *Epidendrum* sp. 2

**Orchidaceae** *Eurystyles cotyledon*

**Orchidaceae** *Gomesa barkeri*

**Orchidaceae** *Habenaria petalodes*

**Orchidaceae** *Habenaria pratensis*

**Orchidaceae** *Habenaria repens*

**Orchidaceae** *Habenaria trifida*

**Orchidaceae** *Isochilus linearis*

**Orchidaceae** *Liparis nervosa*

**Orchidaceae** *Lockhartia imbricata*

**Orchidaceae** *Mesadenella cuspidata*

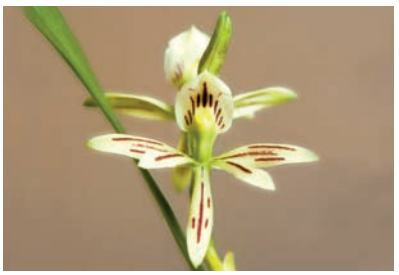
**Orchidaceae** *Oeceoclades maculata*

**Orchidaceae** *Polystachya concreta*

**Orchidaceae** *Polystachya estrellensis*

**Orchidaceae** *Prescottia oligantha*

**Orchidaceae** *Prescottia stachyodes*



**Orchidaceae** *Prosthechea alagoensis*

**Orchidaceae** *Rodriguezia bahiensis*

**Orchidaceae** *Scaphyglottis fusiformis*

**Orchidaceae** *Scaphyglottis sickii*

**Orchidaceae** *Trichocentrum fuscum*

**Orchidaceae** *Zygostates kuhlmannii*

**Oxalidaceae** *Oxalis hedysarifolia*

**Oxalidaceae** *Oxalis neuwiedii*

**Passifloraceae** *Passiflora cincinnata*

**Passifloraceae** *Passiflora coccinea*

**Passifloraceae** *Passiflora misera*

**Passifloraceae** *Passiflora* cf. *morifolia*

**Passifloraceae** *Passiflora porophylla*

**Passifloraceae** *Passiflora rubra*

**Passifloraceae** *Passiflora suberosa*

**Peraceae** *Chaetocarpus* aff. *schomburgkianus*

**Peraceae** *Pera furfuracea*

**Phyllanthaceae** *Hyeronima oblonga*

**Phyllanthaceae** *Margaritaria nobilis*

**Phyllanthaceae** *Phyllanthus acuminatus*

**Phyllanthaceae** *Phyllanthus gradyi*

**Phyllanthaceae** *Phyllanthus subemarginatus*

**Phytolaccaceae** *Rivina humilis*

**Picramniaceae** *Picramnia ramiflora*

**Piperaceae** *Peperomia alata*

**Piperaceae** *Peperomia blanda*

**Piperaceae** *Peperomia obtusifolia*

**Piperaceae** *Peperomia tetraphylla*

**Piperaceae** *Peperomia* sp. 1

**Piperaceae** *Piper aduncum*

**Piperaceae** *Piper amalago*

**Piperaceae** *Piper* cf. *anisum*

**Piperaceae** *Piper arboreum*

**Piperaceae** *Piper caldense*

**Piperaceae** *Piper limai*

**Piperaceae** *Piper umbellatum*

**Plantaginaceae** *Achetaria scutellarioides*

**Plantaginaceae** *Angelonia salicariifolia*

**Plantaginaceae** *Bacopa stricta*

**Plantaginaceae** *Conobea scoparioides*

**Plantaginaceae** *Scoparia dulcis*

**Plantaginaceae** *Stemodia foliosa*

**Plumbaginaceae** *Plumbago scandens*

**Poaceae** *Andropogon bicornis*

**Poaceae** *Eragrostis maypurensis*

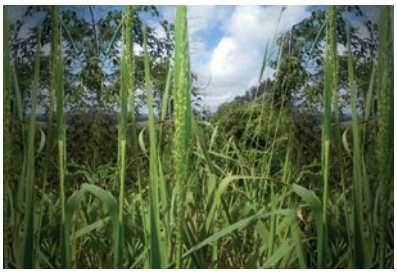
**Poaceae** *Guadua* cf. *angustifolia*

**Poaceae** *Ichnanthus calvescens*

**Poaceae** *Ichnanthus dasycoleus*

**Poaceae** *Ichnanthus pallens*

**Poaceae** *Lasiacis divaricata*



**Poaceae** *Megathyrsus maximus*

**Poaceae** *Melinis repens*

**Poaceae** *Olyra latifolia*

**Poaceae** *Oplismenus hirtellus*

**Poaceae** *Parodiolyra micrantha*

**Poaceae** *Pharus parvifolius*

**Poaceae** *Rugoloa pilosa*

**Poaceae** *Setaria megaphylla*

**Poaceae** *Setaria parviflora*

**Poaceae** *Setaria* cf. *setosa*

**Poaceae** *Setaria sulcata*

**Polygalaceae** *Bredemeyera disperma*

**Polygalaceae** *Bredemeyera hebeclada*

**Polygalaceae** *Polygala paniculata*

**Polygalaceae** *Securidaca diversifolia*

**Polygonaceae** *Coccoloba declinata*

**Polygonaceae** *Coccoloba mollis*

**Polygalaceae** *Coccoloba parimensis*

**Polygonaceae** *Polygonum hydropiperoides*

**Pontederiaceae** *Eichhornia azurea*

**Pontederiaceae** *Eichhornia crassipes*

**Pontederiaceae** *Eichhornia paniculata*

**Pontederiaceae** *Pontederia cordata*

**Portulacaceae** *Portulaca hirsutissima*

**Primulaceae** *Cybianthus surinamensis*

**Primulaceae** *Myrsine coriacea*

**Primulaceae** *Myrsine guianensis*

**Proteaceae** *Roupala montana*

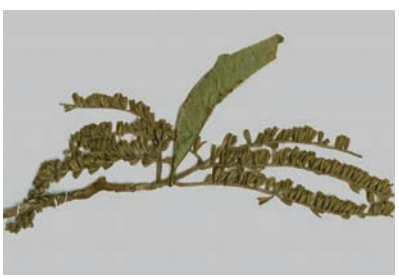
**Ranunculaceae** *Clematis dioica*

**Rhamnaceae** *Colubrina glandulosa* subsp. *reitzii*

**Rhamnaceae** *Gouania blanchetiana*

**Rhamnaceae** *Ziziphus cotinifolia*

**Rosaceae** *Prunus myrtifolia*



**Rubiaceae** *Alseis floribunda*

**Rubiaceae** *Amaioua glomerulata*

**Rubiaceae** *Borreria humifusa*

**Rubiaceae** *Borreria ocymifolia*

**Rubiaceae** *Borreria scabiosoides*

**Rubiaceae** *Chiococca* cf. *alba*

**Rubiaceae** *Chomelia tenuiflora*

**Rubiaceae** *Coccocypselum* cf. *lanceolatum*

**Rubiaceae** *Coffea arabica*

**Rubiaceae** *Coussarea capitata*

**Rubiaceae** *Coutarea hexandra*

**Rubiaceae** *Diodella radula*

**Rubiaceae** *Emmeorhiza umbellata*

**Rubiaceae** *Genipa americana*

**Rubiaceae** *Guettarda viburnoides*

**Rubiaceae** *Ixora brevifolia*

**Rubiaceae** *Malanea macrophylla*

**Rubiaceae** *Manettia cordifolia*

**Rubiaceae** *Mitracarpus salzmannianus*

**Rubiaceae** *Palicourea blanchetiana*

**Rubiaceae** *Palicourea marcgravii*

**Rubiaceae** *Posoqueria* cf. *latifolia*

**Rubiaceae** *Posoqueria longiflora*

**Rubiaceae** *Psychotria* cf. *acuminata*

**Rubiaceae** *Psychotria capitata*

**Rubiaceae** *Psychotria carthagenensis*

**Rubiaceae** *Psychotria* cf. *colorata*

**Rubiaceae** *Psychotria cupularis*

**Rubiaceae** *Psychotria deflexa*

**Rubiaceae** *Psychotria hoffmansegiana*

**Rubiaceae** *Psychotria mapourioides*

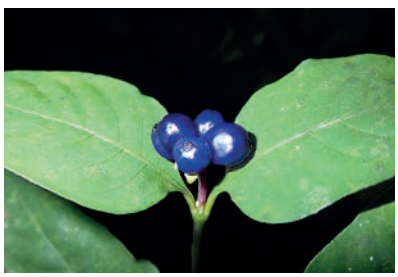
**Rubiaceae** *Psychotria platypoda*

**Rubiaceae** *Psychotria racemosa*

**Rubiaceae** *Psychotria trichophora*

**Rubiaceae** *Psychotria vellosiana*

**Rubiaceae** *Psychotria* sp. 1



**Rubiaceae** *Psychotria* sp. 2

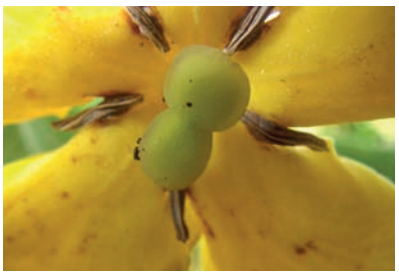
**Rubiaceae** *Randia nitida*

**Rubiaceae** *Rudgea* sp. 1

**Rubiaceae** *Sabicea grisea*

**Rubiaceae** *Staelia vestita*

**Rubiaceae** *Tocoyena bullata*



**Rubiaceae** *Tocoyena formosa*

**Rutaceae** *Conchocarpus longifolius*

**Rutaceae** *Esenbeckia grandiflora* subsp. *grandiflora*

**Rutaceae** *Zanthoxylum fagara*

**Rutaceae** *Zanthoxylum rhoifolium*

**Salicaceae** *Banara brasiliensis*

**Salicaceae** *Casearia arborea*

**Salicaceae** *Casearia* cf. *decandra*

**Salicaceae** *Casearia sylvestris*

**Salicaceae** *Prockia crucis*

**Santalaceae** *Dendrophthora warmingii*

**Santalaceae** *Phoradendron chrysocladon*

**Sapindaceae** *Allophylus puberulus*

**Sapindaceae** *Cupania impressinervia*

**Sapindaceae** *Cupania oblongifolia*

**Sapindaceae** *Cupania racemosa*

**Sapindaceae** *Dilodendron bipinnatum*

**Sapindaceae** *Matayba guianensis*

**Sapindaceae** *Paullinia elegans*

**Sapindaceae** *Paullinia micrantha*

**Sapindaceae** *Paullinia pinnata*

**Sapindaceae** *Paullinia weinmanniifolia*

**Sapindaceae** *Sapindus saponaria*

**Sapindaceae** *Serjania paucidentata*

**Sapindaceae** *Serjania salzmanniana*

**Sapindaceae** *Talisia retusa*

**Sapindaceae** *Talisia* sp. 1

**Sapotaceae** *Chrysophyllum* sp. 1

**Sapotaceae** *Manilkara triflora*

**Sapotaceae** *Pouteria durlandii*

**Sapotaceae** *Pouteria gardneri*

**Sapotaceae** *Pouteria nordestinensis*

**Sapotaceae** *Pouteria venosa* subsp. *amazonica*

**Sapotaceae** *Pradosia lactescens*

**Scrophulariaceae** *Ameroglossum pernambucense*

**Simaroubaceae** *Simarouba amara*

**Smilacaceae** *Smilax syphilitica*

**Solanaceae** *Acnistus arborescens*

**Solanaceae** *Aureliana fasciculata*

**Solanaceae** *Brunfelsia uniflora*

**Solanaceae** *Cestrum axillare*

**Solanaceae** *Lycianthes pauciflora*

**Solanaceae** *Solanum asterophorum*

**Solanaceae** *Solanum capsicoides*

**Solanaceae** *Solanum decompositiflorum*

**Solanaceae** *Solanum knappiae*

**Solanaceae** *Solanum paniculatum*

**Solanaceae** *Solanum paraibanum*

**Solanaceae** *Solanum rhytidoandrum*

**Solanaceae** *Solanum stipulaceum*

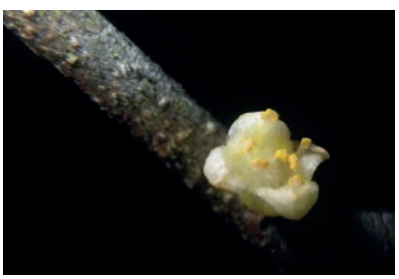
**Solanaceae** *Solanum swartzianum*

**Solanaceae** *Solanum sycocarpum*

**Symplocaceae** *Symplocos nitens* var. *bahiensis*

**Talinaceae** *Talinum* cf. *triangulare*

**Thymeleaceae** *Daphnopsis racemosa*



**Thymeleaceae** *Daphnopsis* sp. 1

**Trigoniaceae** *Trigonia nivea*

**Turneraceae** *Piriqueta duarteana*

**Turneraceae** *Piriqueta guianensis*

**Turneraceae** *Turnera chamaedrifolia*

**Turneraceae** *Turnera subulata*

**Typhaceae** *Typha domingensis*

**Urticaceae** *Boehmeria cylindrica*

**Urticaceae** *Cecropia palmata*

**Urticaceae** *Pilea hyalina*

**Urticaceae** *Urera baccifera*

**Verbenaceae** *Aloysia virgata*

**Verbenaceae** *Lantana camara*

**Verbenaceae** *Lantana fucata*

**Verbenaceae** *Lantana* cf. *radula*

**Verbenaceae** *Petrea volubilis*

**Verbenaceae** *Priva bahiensis*

**Verbenaceae** *Stachytarpheta angustifolia*

**Verbenaceae** *Stachytarpheta cayennensis*

**Violaceae** *Noisettia orchidiflora*

**Violaceae** *Pombalia communis*

**Vitaceae** *Cissus blanchetiana*

**Vitaceae** *Cissus erosa*

**Vitaceae** *Cissus simsiana*

**Vitaceae** *Cissus verticillata*

**Vochysiaceae** *Vochysia dardanoi*

**Xyridaceae** *Xyris jupicai*

**Zingiberaceae** *Hedychium coronarium*

**Zingiberaceae** *Renealmia petasites*



| Nom vernaculaire | Espèce | Famille |
|---|---|---|
| Açoita-cavalo | *Luehea ochrophylla* | Malvaceae |
| Ajunta-orvalho | *Sidastrum paniculatum* | Malvaceae |
| Amarelo | *Plathymenia reticulata* | Fabaceae |
| Amargoso | *Aspidosperma spruceanum* | Apocynaceae |
| Amendoim-bravo | *Chamaecrista diphylla* | Fabaceae |
| Amescla | *Protium heptaphyllum* | Burseraceae |
| Amora | *Buchenavia grandis* | Combretaceae |
| Angélica | *Guettarda viburnoides* | Rubiaceae |
| Angélica | *Malanea macrophylla* | Rubiaceae |
| Araça | *Psidium guineense* | Myrtaceae |
| Araticum | *Annona cacans* | Annonaceae |
| Aroeira | *Schinopsis brasiliensis* | Anacardiaceae |
| Bacopari | *Garcinia gardneriana* | Clusiaceae |
| Bafo-de-boi | *Couepia impressa* | Chrysobalanaceae |
| Balaio-de-velha | *Ageratum conyzoides* | Asteraceae |
| Banana-de-papagaio | *Himatanthus bracteatus* | Apocynaceae |
| Banana-de-tatu | *Cyrtopodium flavum* | Orchidaceae |
| Barbaço | *Euphorbia insulana* | Euphorbiaceae |
| Barbaço-de-lajedo | *Euphorbia heterodoxa* | Euphorbiaceae |
| Baronesa | *Eichhornia crassipes* | Pontederiaceae |

| | | |
|---|---|---|
| Barriguda | *Ceiba glaziovii* | Malvaceae |
| Batinga-pequena | *Myrcia guianensis* | Myrtaceae |
| Batinga-vermelha | *Marlierea eugenioides* | Myrtaceae |
| Boieiro | *Myrcia amazonica* | Myrtaceae |
| Bom-nome | *Maytenus obtusifolia* | Celastraceae |
| Bucho-de-veado | *Campomanesia* cf. *laurifolia* | Myrtaceae |
| Bulandi-de-leite | *Symphonia globulifera* | Clusiaceae |
| Bulandim | *Symphonia globulifera* | Clusiaceae |
| Cabaçú | *Coccoloba mollis* | Polygonaceae |
| Cabo-de-machado | *Aspidosperma discolor* | Apocynaceae |
| Cacto | *Pilosocereus catingicola* subsp. *salvadorensis* | Cactaceae |
| Cafezinho | *Casearia arborea* | Salicaceae |
| Caiubim | *Casearia sylvestris* | Salicaceae |
| Cajá | *Spondias mombin* | Anacardiaceae |
| Camará-de-espeito | *Aloysia virgata* | Verbenaceae |
| Camarazinho | *Lantana cf. undulata* | Verbenaceae |
| Camboatã | *Cupania impressinervia* | Sapindaceae |
| Camboatã-branco | *Cupania ludowigii* | Sapindaceae |
| Camboatã-de-leite | *Thyrsodium spruceanum* | Anacardiaceae |
| Camboatã-farinha-seca | *Matayba guianensis* | Sapindaceae |
| Camboatã-sega-machari | *Thyrsodium spruceanum* | Anacardiaceae |
| Cana-de-macaco | *Costus spiralis* | Costaceae |
| Candieiro | *Moquiniastrum oligocephalum* | Asteraceae |
| Canela-de-veado | *Campomanesia* cf. *laurifolia* | Myrtaceae |
| Caninana | *Securidaca diversifolia* | Polygalaceae |
| Cansanção | *Urera baccifera* | Urticaceae |
| Canzenze | *Albizia polycephala* | Fabaceae |
| Capim | *Eragrostis maypurensis* | Poaceae |
| Capim-da-roça | *Melinis repens* | Poaceae |
| Capim-navalha | *Scleria secans* | Cyperaceae |
| Capitão | *Strychnos trinervis* | Loganiaceae |
| Carne-de-vaca | *Roupala montana* | Proteaceae |
| Carobeira | *Tabebuia aurea* | Bignoniaceae |
| Carobão | *Jacaranda puberula* | Bignoniaceae |
| Carrapeta | *Licania kunthiana* | Chrysobalanaceae |
| Carrapicho | *Triumfetta althaeoides* | Malvaceae |
| Carripitaia | *Bomarea edulis* | Alstroemeriaceae |
| Casca-dura | *Hirtella triandra* | Chrysobalanaceae |
| Casca-dura | *Pera furfuracea* | Peraceae |
| Cascavel | *Crotalaria vitellina* | Fabaceae |
| Catinga-de-macaco | *Calopogonium caeruleum* | Fabaceae |
| Catolé | *Syagrus cearensis* | Arecaceae |
| Catota | *Solanum asterophorum* | Solanaceae |
| Cebola brava | *Hippeastrum stylosum* | Amaryllidaceae |
| Cedro | *Cedrela odorata* | Meliaceae |
| Chapéu-de-sol | *Cordia sellowiana* | Boraginaceae |
| Chumbinho | *Lantana camara* | Verbenaceae |
| Cipó-branco | *Lundia longa* | Bignoniaceae |

| | | |
|---|---|---|
| Cipó-de-casoa | *Lundia longa* | Bignoniaceae |
| Cipó-de-fogo | *Davilla flexuosa* | Dilleniaceae |
| Cipó-de-sangue | *Paullinia micrantha* | Sapindaceae |
| Cipó-de-veado | *Gouania blanchetiana* | Rhamnaceae |
| Cipó-pau | *Fridericia conjugata* | Bignoniaceae |
| Cipó-pau | *Hippocratea volubilis* | Celastraceae |
| Cipó-pau-verdadero | *Tontelea cf. tenuicula* | Celastraceae |
| Cipó-sesta | *Pyrostegia venusta* | Bignoniaceae |
| Ciúme | *Tradescantia zebrina* | Commelinaceae |
| Claraíba | *Cordia trichotoma* | Boraginaceae |
| Comanta | *Securidaca diversifolia* | Polygalaceae |
| Corana-da-mata | *Cestrum axillare* | Solanaceae |
| Cordão-de-frade | *Leonotis nepetifolia* | Lamiaceae |
| Corona-brava | *Acnistus arborescens* | Solanaceae |
| Creta-de-perú | *Heliotropium elongatum* | Boraginaceae |
| Crista-de-perú | *Sinningia nordestina* | Gesneriaceae |
| Cruapé | *Serjania salzmanniana* | Sapindaceae |
| Cuia | *Ruellia cearensis* | Acanthaceae |
| Cupiúva | *Tapirira guianensis* | Anacardiaceae |
| Curaia | *Emilia fosbergii* | Asteraceae |
| Dedo-de-anjo | *Piper limai* | Piperaceae |
| Embiriba | *Eschweilera* sp. 1 | Lecythidaceae |
| Embiriba-verdadeira | *Eschweilera ovata* | Lecythidaceae |
| Embiribaçu | *Eschweilera* sp. 1 | Lecythidaceae |
| Enxerto | *Phoradendron* cf. *undulatum* | Santalaceae |
| Enxundia | *Swartzia macrostachya* Benth. var. *macrostachya* | Fabaceae |
| Erva-de-rato | *Psychotria* cf. *colorata* | Rubiaceae |
| Erva-de-rato | *Psychotria deflexa* | Rubiaceae |
| Erva-de-rato | *Psychotria hoffmannseggiana* | Rubiaceae |
| Escada-de-macaco | *Phanera outimouta* | Fabaceae |
| Espada de San Jorge | *Sansevieria trifasciata* | Asparagaceae |
| Espinha-de-cigarra | *Smilax syphilitica* | Smilacaceae |
| Espinheiro | *Senegalia tenuifolia* | Fabaceae |
| Estalador | *Banara brasiliensis* | Salicaceae |
| Favinha | *Stryphnodendron pulcherrimum* | Fabaceae |
| Frei-jorge | *Cordia trichotoma* | Boraginaceae |
| Furta-cor | *Colubrina glandulosa* subsp. *reitzii* | Rhamnaceae |
| Gaipuna | *Myrcia splendens, M. sylvatica* | Myrtaceae |
| Gameleira | *Ficus gomelleira* | Moraceae |
| Gameleiro | *Coussapoa microcarpa* | Moraceae |
| Gargaúba | *Cordia sellowiana* | Boraginaceae |
| Genipapinho | *Tocoyena bullata* | Rubiaceae |
| Genipapo | *Genipa americana* | Rubiaceae |
| Gito-branco | *Trichilia pleeana* | Meliaceae |
| Goiabinha | *Myrcia tomentosa* | Myrtaceae |
| Grão-de-galo | *Tabernaemontana* cf. *catharinensis* | Apocynaceae |
| Grão-de-galo branco | *Tabernaemontana* cf. *catharinensis* | Apocynaceae |
| Gravatá | *Aechmea costantinii* | Bromeliaceae |

| | | |
|---|---|---|
| Gravatá | *Aechmea leptantha* | Bromeliaceae |
| Guabiraba | *Psidium guineense* | Myrtaceae |
| Guabiroba-de-quina | *Campomanesia aromatica* | Myrtaceae |
| Guapeba | *Pouteria venosa* subsp. *amazonica* | Sapotaceae |
| Guardião | *Gurania bignoniacea* | Cucurbitaceae |
| Guazuma | *Abutilon pauciflorum* | Malvaceae |
| Imbaúba | *Cecropia palmata* | Urticaceae |
| Imbê | *Monstera adansonii* | Araceae |
| Imbê | *Philodendron acutatum* | Araceae |
| Ingá | *Inga subnuda* | Fabaceae |
| Ingá-branca | *Inga* cf. *sertulifera* | Fabaceae |
| Ingá-caixão | *Inga subnuda* subsp. *luschnathiana* | Fabaceae |
| Ingá-de-porco | *Inga subnuda* subsp. *luschnathiana* | Fabaceae |
| Ipê | *Handroanthus ochraceus* | Bignoniaceae |
| Ipê-roxo | *Handroanthus impetiginosus* | Bignoniaceae |
| Ipê-roxo | *Jacaranda caroba* | Bignoniaceae |
| Jaguarana | *Albizia pedicellaris* | Fabaceae |
| Jaqueira | *Artocarpus heterophyllus* | Moraceae |
| Jasmim | *Hedychium coronarium* | Zingiberaceae |
| Jatobá | *Hymenaea courbaril* | Fabaceae |
| Jenipaparana | *Ixora brevifolia* | Rubiaceae |
| Jitó | *Guarea guidonia* | Meliaceae |
| Joá | *Ziziphus cotinifolia* | Rhamnaceae |
| Juçara | *Euterpe edulis* | Arecaceae |
| Junco | *Eleocharis interstincta* | Cyperaceae |
| Junco-manso | *Eleocharis interstincta* | Cyperaceae |
| Jurema | *Mimosa tenuiflora* | Fabaceae |
| Jurubeba | *Solanum paniculatum* | Solanaceae |
| Lacre | *Vismia guianensis* | Hypericaceae |
| Laranjinha | *Zanthoxylum rhoifolium* | Rutaceae |
| Leiteiro | *Pouteria gardneri* | Sapotaceae |
| Licuri | *Syagrus cearensis* | Arecaceae |
| Lilo | *Crinum jagus* | Amaryllidaceae |
| Lingua-de-leão | *Centropogon cornutus* | Campanulaceae |
| Louro | *Pleurothyrium undulatum* | Lauraceae |
| Louro-babão | *Nectandra* cf. *purpurea* | Lauraceae |
| Louro-branco | *Nectandra membranacea* | Lauraceae |
| Louro-caixão | *Nectandra* aff. *gardneri* | Lauraceae |
| Louro-cajueiro | *Tachigali densiflora* | Fabaceae |
| Louro-camaçari | *Ocotea rubrinervis* | Lauraceae |
| Louro-carvão | *Diospyros lasiocalyx* | Ebenaceae |
| Louro-cedro | *Tachigali paratyensis* | Fabaceae |
| Louro-pimenta | *Ocotea* cf. *cernua* | Lauraceae |
| Louro-preto | *Diospyros lasiocalyx* | Ebenaceae |
| Louro-verdadeiro | *Ocotea glomerata* | Lauraceae |
| Maçaranduba | *Manilkara triflora* | Sapotaceae |
| Maçaranduba-branca | *Hyeronima oblonga* | Phyllanthaceae |
| Macaxeira | *Ouratea pycnostachys* | Ochnaceae |

| | | |
|---|---|---|
| Malícia | *Mimosa pudica* | Fabaceae |
| Mal-me-quer | *Sphagneticola trilobata* | Asteraceae |
| Mal-me-quer | *Turnera subulata* | Turneraceae |
| Malva-preta | *Melochia betonicifolia* | Malvaceae |
| Malva-preta | *Waltheria rotundifolia* | Malvaceae |
| Mamajuda-preta | *Sloanea guianensis* | Elaeocarpaceae |
| Mamão-de-guariba | *Pradosia lactescens* | Sapotaceae |
| Mamão-jaracatiá | *Jacaratia spinosa* | Caricaceae |
| Manacá | *Brunfelsia uniflora* | Solanaceae |
| Mandacaru | *Cereus jamacaru* | Cactaceae |
| Manuê | *Mandevilla tenuifolia* | Apocynaceae |
| Maracujá | *Passiflora cincinnata* | Passifloraceae |
| Marcela | *Achyrocline satureioides* | Asteraceae |
| Marmeleiro | *Croton macrobothrys* subsp. *septentrionalis* | Euphorbiaceae |
| Mau-vizinho | *Machaerium hirtum* | Fabaceae |
| Melãozinho | *Momordica charantia* | Cucurbitaceae |
| Milho-de-urubu | *Anthurium affine* | Araceae |
| Minhum | *Guatteria pogonopus* | Annonaceae |
| Mirindiba | *Buchenavia grandis* | Combretaceae |
| Moleque-duro | *Varronia curassavica* | Boraginaceae |
| Mororó | *Bauhinia forficata* subsp. *forficata* | Fabaceae |
| Mororó-branco | *Bauhinia forficata* subsp. *forficata* | Fabaceae |
| Mulungu | *Erythrina velutina* | Fabaceae |
| Munguba | *Eriotheca macrophylla* | Malvaceae |
| Murici | *Byrsonima sericea* | Malpighiaceae |
| Murici-jiboia | *Byrsonima stipulacea* | Malpighiaceae |
| Murici-vidro | *Psychotria mapourioides* | Rubiaceae |
| Murta | *Myrcia splendens* | Myrtaceae |
| Mutamba | *Guazuma ulmifolia* | Malvaceae |
| Oiticica | *Brosimum guianense* | Moraceae |
| Olho-de-boi | *Dioclea violacea* | Fabaceae |
| Orelha-de-onça | *Aristolochia labiata* | Aristolochiaceae |
| Orquídea-rosa | *Cattleya labiata* | Orchidaceae |
| Palmeira | *Syagrus cearensis* | Arecaceae |
| Palmeira-babaçu | *Attalea funifera* | Arecaceae |
| Palmito | *Euterpe edulis* | Arecaceae |
| Paca-vira | *Heliconia* cf. *psittacorum* | Heliconiaceae |
| Pata-de-vaca | *Phanera outimouta* | Fabaceae |
| Pau-d'arco | *Tabebuia aurea* | Bignoniaceae |
| Papo-de-peru | *Aristolochia labiata* | Aristolochiaceae |
| Papo-de-urubu | *Aristolochia labiata* | Aristolochiaceae |
| Pau-de-tiú | *Sorocea guilleminiana* | Moraceae |
| Pau-faia | *Aspidosperma discolor* | Apocynaceae |
| Pau-falho | *Aspidosperma discolor* | Apocynaceae |
| Pau-ferro | *Libidibia ferrea* var. *leiostachya* | Fabaceae |
| Pau-sangue | *Pterocarpus rohrii* | Fabaceae |
| Piáca | *Lonchocarpus cultratus* | Fabaceae |
| Piáca-roxo | *Lonchocarpus cultratus* | Fabaceae |

| | | |
|---|---|---|
| Pichanana | *Mandevilla tenuifolia* | Apocynaceae |
| Pimenta-de-macaco | *Piper limai* | Piperaceae |
| Pimentinha | *Erythroxylum squamatum* | Erythroxylaceae |
| Pindaíba | *Xylopia sericea* | Annonaceae |
| Pente-de-macaco | *Amphilophium crucigerum* | Bignoniaceae |
| Piranha | *Guapira graciliflora* | Nyctaginaceae |
| Piririca | *Trichilia lepidota* | Meliaceae |
| Pitomba | *Cupania racemosa* | Sapindaceae |
| Pitomba | *Talisia esculenta* | Sapindaceae |
| Pitomba-brava | *Talisia retusa* | Sapindaceae |
| Político | *Davilla flexuosa* | Dilleniaceae |
| Porca-parida | *Euphorbia nutans* | Euphorbiaceae |
| Pororoca | *Clusia nemorosa* | Clusiaceae |
| Pororoca | *Clusia paralicola* | Clusiaceae |
| Prachim | *Anaxagorea dolichocarpa* | Annonaceae |
| Praíba | *Simarouba amara* | Simaroubaceae |
| Prijui | *Lamanonia ternata* | Cunoniaceae |
| Putinha | *Phyllanthus acuminatus* | Phyllanthaceae |
| Quaresma-do-brejo | *Miconia mirabilis* | Melastomataceae |
| Quaresma-do-lajedo | *Tibouchina heteromalla* | Melastomataceae |
| Quéira | *Aspidosperma discolor* | Apocynaceae |
| Quiripitiá | *Aspidosperma cylindrocarpon* | Apocynaceae |
| Rabo-de-raposa | *Conyza sumatrensis* | Asteraceae |
| Rabo-de-tatu | *Cyrtopodium flavum* | Orchidaceae |
| Rama-de-macaco | *Dioclea virgata* | Fabaceae |
| Rucoba | *Stromanthe porteana* | Marantaceae |
| Sabiá | *Mimosa caesalpiniifolia* | Fabaceae |
| Sabonete | *Sapindus saponaria* | Sapindaceae |
| Samambaia | Pteridophyta | Pteridophyta |
| Samambaia-àguia | *Pteridium arachnoideum* | Dennstaedtiaceae |
| Sambacuim | *Schefflera morototoni* | Araliaceae |
| São-João-de-besouro | *Senna aversiflora* | Fabaceae |
| São-João-de-besouro | *Senna latifolia* | Fabaceae |
| Sapucaia | *Lecythis lurida* | Lecythidaceae |
| Sapucaia-verdadeira | *Lecythis lurida* | Lecythidaceae |
| Sapucaji | *Eschweilera ovata* | Lecythidaceae |
| Sapucarana | *Lecythis lurida* | Lecythidaceae |
| Senhora-vô | *Vitex polygama* | Lamiaceae |
| Serraia | *Chresta pacourinoides* | Asteraceae |
| Sucupira-figo-de-galinha | *Diplotropis incexis* | Fabaceae |
| Sucupira-mulungu | *Ormosia arborea* | Fabaceae |
| Sucupira-mulungu | *Ormosia* sp. nov. vel aff. *O. bahiensis* | Fabaceae |
| Sucupira-preta | *Diplotropis incexis* | Fabaceae |
| Sucupira-verdadeira | *Bowdichia virgilioides* | Fabaceae |
| Taboa | *Typha domingensis* | Typhaceae |
| Tambor | *Enterolobium contortisiliquum* | Fabaceae |
| Tapia | *Crateva tapia* | Capparaceae |
| Taquara | *Parodiolyra micrantha* | Poaceae |

| | | |
|---|---|---|
| Tataburá | *Pouteria venosa* subsp. *amazonica* | Sapotaceae |
| Tingui | *Jacaranda puberula* | Bignoniaceae |
| Tiririca | *Rhynchospora corymbosa* | Cyperaceae |
| Tiririca | *Scleria latifolia* | Cyperaceae |
| Tiririca-navalha | *Scleria secans* | Cyperaceae |
| Trepadeira | *Clematis dioica* | Ranunculaceae |
| Tripa-de-galinha | *Dalechampia* cf. *ilheotica* | Euphorbiaceae |
| Urtiga | *Cnidoscolus urens* | Euphorbiaceae |
| Uruba | *Ischnosiphon gracilis* | Marantaceae |
| Uruba-brava | *Stromanthe porteana* | Malvaceae |
| Urucuba | *Couepia impressa* | Chrysobalanaceae |
| Uruçuca | *Vochysia dardanoi* | Vochysiaceae |
| Uva-brava | *Cordia superba* | Boraginaceae |
| Vassoura-de-botão | *Staelia vestita* | Rubiaceae |
| Vassourinha | *Peltophorum dubium* | Fabaceae |
| Vassourinha-de-botão | *Scoparia dulcis* | Plantaginaceae |
| Velame | *Croton heliotropiifolius* | Euphorbiaceae |

**Tab. I.2.** Noms vernaculaires locaux utilisés par la population aux abords de la Réserve, avec consultation de diverses publications (Corrêa et al., 1984 ; Camargos et al., 2001).

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Angiosperm Phylogeny Group. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants : APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161 : 105-121.

Barbosa, M. R. V., W. W. Thomas, E. L. D. P. Zárate, R. B. De Lima, M. D. F. Agra, I. B. De Lima, M. do C. Pessoa, A. R. L. Lourenço, G. C. Delgado Júnior, R. A. S. De Pontes, E. C. O. Chagas, J. L. Viana, P. D. C. G. Neto, C. M. L. R. Araújo, A. M. A. Araújo, G. B. De Freita, J. R. Lima, F. O. Silva, L. D. A. F. Vieira, L. D. A. Pereira, R. M. T. Costa, R. C. Duré & M. D. G. V. De Sá. 2011. Checklist of the vascular plants of the Guaribas Biological Reserve, Paraíba, Brazil. *Revista Nordestina de Biologia* 20: 79-106.

Camargos, J. A. A., V. T. R. Coradin, C. M. Czarneski, D. Oliveira & I. Meguerditchian. 2001. *Catálogo de árvores do Brasil. 2. ed. rev.* IBAMA, Brasília.

Corrêa, M. P., L. De Azeredo Penna & I. B. D. D. Florestal 1984. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas.* Ministério da Agricultura, Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal.

Gautier, L. 2002. Liste commentée des phanérogames de la Réserve Spéciale de Manongarivo, Madagascar. *In :* L. Gautier & S. G. Goodman (eds), Inventaire floristique et faunistique de la Réserve Spéciale de Manongarivo (NW Madagascar), Boissiera 59: 105–239.

Gautier, L., R. Bolliger, M. Callmander, M. R. Hanitrarivo, I. Luino, L. Nusbaumer, P. Phillipson, L. Ranaivarisoa, P. Ranirison, B. F. L. Rakotozafy, N. Rasolofo & J. A. Tahinarivony. 2013. Inventaire des plantes vasculaires de la région de Beanka, Région Melaky, Ouest de Madagascar. Dans La forêt de Beanka, Région Melaky, Ouest de Madagascar. *In:* S. M. Goodman, L. Gautier & M. J. Raherilalao (eds.). *Malagasy Nature* 7 : 127-160.

# INVENTAIRE II
## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

# BRYOPHYTES

ARIANE CAILLIAU

MÉRCIA P. PEREIRA SILVA

Cailliau, A. & M. P. P. Silva. 2015. Inventaire II de la réserve biologique de Pedra Talhada: Bryophytes. *In*: Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 553-565.

## ADRESSES DES AUTEURS

Ariane Cailliau, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, C.P. 71, 1 ch. de l'Impératrice, 1292 Chambésy, Suisse
ariane@gmx.ch

Mércia P. Pereira Silva, Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Laboratório de Taxonomia de Briófitas. Campus de Ondina, Ondina. CEP 40170-280. Salvador, Bahia, Brasil
merciapps@ufba.br

## INVENTAIRE

Ceci est une liste préliminaire des 148 espèces et morpho-espèces de bryophytes observées dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada. Elle est basée essentiellement sur l'identification des spécimens récoltés par Pereira Silva & Pôrto (2015) ainsi que sur les récoltes (les numéros d'échantillons d'herbier sont cités sous chaque espèce correspondante dans la liste ci-dessous) et l'examen de photos de gamétophytes/sporophytes réalisées pour ce travail. Les espèces sont classées dans l'ordre alphabétique, d'abord par groupe (mousses, hépatiques, anthocérotes), puis par **Famille**, par *Genre* et enfin par *espèces*. Le total de 148 espèces inventorié comprend 58 hépatiques, 88 mousses et 2 anthocérotes. Ces espèces sont représentées par 36 familles et 72 genres. La nomenclature suit Crandall-Stotler et al. (2009) pour les hépatiques et Goffinet et al. (2009) pour les mousses. Il existe très peu de noms populaires pour les bryophytes de la réserve et, à l'heure actuelle, nous n'en avons attribué aucun.



## ANTHOCÉROTES

### Anthocerotaceae

*Anthoceros* sp.
*Phaeoceros* sp.

## HÉPATIQUES

### Aneuraceae

*Riccardia* sp.

### Calypogeiaceae

*Calypogeia peruviana* Nees & Mont.

## Fossombroniaceae
*Fossombronia porphyrorhiza* (Nees) Prosk.

## Frullaniaceae
*Frullania apiculata* (Reinw. et al.) Nees
*Frullania brasiliensis* Raddi
*Frullania ericoides* (Nees) Mont.
*Frullania gibbosa* Nees
*Frullania glomerata* (Lehm. & Lindenb.) Nees & Mont.
*Frullania kunzei* (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.
*Frullania setigera* Steph.
*Frullania* sp. 1
*Frullania* sp. 2

## Lejeuneaceae
*Anoplolejeunea conferta* (C. F. W. Meissn.) A. Evans
*Bryopteris diffusa* (Sw.) Nees
*Bryopteris filicina* (Sw.) Nees
*Bryopteris* sp.
*Ceratolejeunea ceratantha* (Nees & Mont.) Steph.
*Cheilolejeunea adnata* (Kunze) Grolle
*Cheilolejeunea oncophylla* (Ångstr.) Grolle & E. Reiner
*Cheilolejeunea rigidula* (Mont.) R. M. Schust.
*Cololejeunea diaphana* A. Evans
*Cololejeunea obliqua* (Nees & Mont.) Schiffn.
*Diplasiolejeunea brunnea* Steph.
*Drepanolejeunea bidens* (Steph.) A. Evans
*Drepanolejeunea fragilis* Bischl.
*Drepanolejeunea mosenii* (Steph.) Bischl.
*Drepanolejeunea* sp.
*Harpalejeunea stricta* (Lindenb. & Gottsche) Steph.
*Lejeunea caulicalyx* (Steph.) E. Reiner & Goda
*Lejeunea cerina* (Lehm. & Lindenb.) Gottsche
*Lejeunea flava* (Sw.) Nees
*Lejeunea laetevirens* Nees & Mont.
*Lejeunea magnoliae* Lindenb. & Gottsche
*Leptolejeunea elliptica* (Lehm. & Lindenb.) Schiffn.
*Leucolejeunea xanthocarpa* (Lehm. & Lindenb.) A. Evans
*Lopholejeunea subfusca* (Nees) Schiffn.
*Marchesinia brachiata* (Sw.) Schiffn.
*Odontolejeunea lunulata* (Weber) Schiffn.
*Omphalanthus filiformis* (Sw.) Nees
*Rectolejeunea flagelliformis* A. Evans
*Schiffneriolejeunea polycarpa* (Nees) Gradst.
*Symbiezidium barbiflorum* (Lindenb. & Gottsche) A. Evans
Indet. sp.

## Lepidoziaceae
*Telaranea* sp.

## Lophocoleaceae
*Chiloscyphus liebmannianus* (Gottsche) J. J. Engel & R. M. Schust.
Indet. sp.

### Metzgeriaceae
*Metzgeria albinea* Spruce
*Metzgeria ciliata* Raddi

### Plagiochilaceae
*Plagiochila aerea* Taylor
*Plagiochila disticha* (Lehm. & Lindenb.) Lindenb.
*Plagiochila martiana* (Nees) Lindenb.
*Plagiochila montagnei* Nees
*Plagiochila raddiana* Lindenb.
*Plagiochila* sp.
Indet. sp.

### Ricciaceae
*Riccia* sp. 1
*Riccia* sp. 2

### Targioniaceae
*Cyathodium cavernarum* Kunze

## MOUSSES

### Archidiaceae
*Archidium ohioense* Schimp. ex Müll. Hal.

### Brachytheciaceae

*Meteoridium remotifolium* (Müll. Hal.) Manuel
*Squamidium brasiliense* Broth.
*Zelometeorium patulum* (Hedw.) Manuel

### Bryaceae
*Bryum argenteum* Hedw.
LN 4379

*Bryum billarderi* (Schwägr.) Spence
*Bryum densifolium* (Brid.) Ochyra
LN 4199 ; LN 4498

*Bryum pseudocapillare* (Besch.) Ochyra H. P. Ramsay
*Rhodobryum beyrichianum* (Hornsch.) Müll. Hal.
*Rhodobryum roseum* (Hedw.) Limpr.
*Rhodobryum* sp.
Indet. sp.

### Calymperaceae
*Calymperes afzelii* Sw.
LN 4510

*Calymperes palisotii* Schwägr.
*Octoblepharum* cf. *albidum* Hedw.
*Octoblepharum pulvinatum* (Dozy & Molk.) Mitt.
*Octoblepharum* sp.
*Syrrhopodon africanus* (Mitten) Paris spp. *graminicola* (R. S. Williams) Reese
*Syrrhopodon cryptocarpos* Dozy & Molk.

*Syrrhopodon incompletus* Schwägr.
LN 4512 ; LN 4533

*Syrrhopodon ligulatus* Mont.
LN 4486

*Syrrhopodon parasiticus* (Brid.) Besch.
*Syrrhopodon prolifer* Schwägr.
LN 4542

## Cryphaeaceae
*Schoenobryum concavifolium* (Griff.) Gangulee

## Daltoniaceae
*Daltonia brasiliensis* Mitt.

## Dicranaceae
*Leucoloma cruegerianum* (Müll. Hal.) A. Jaeger
LN 4447 ; LN 4509 ; LN 4511 ; LN 4514

*Leucoloma serrulatum* Brid.
*Leucoloma* sp.

## Fabroniaceae
*Fabronia ciliaris* (Brid.) Brid.

## Fissidentaceae
*Fissidens asplenioides* Hedw.
LN 4505

*Fissidens pellucidus* Hornsch.
LN 4462

*Fissidens radicans* Mont.
*Fissidens serratus* Müll. Hal.
*Fissidens zollingeri* Mont.

## Hookeriaceae
*Crossomitrium patrisiae* (Brid.) Müll. Hal.

## Lembophyllaceae
*Orthostichella versicolor* (Müll. Hal.) B. H. Allen & W. R. Buck

## Leucobryaceae
*Bryohumbertia filifolia* (Hornsch.) J.-P. Frahm
*Campylopus gardneri* (Müll. Hal.) Mitt.
*Campylopus oerstedianus* (Müll. Hal.) Mitt.
LN 4384

*Campylopus savannarum* (Müll. Hal.) Mitt.
LN 4441

*Campylopus* sp. 1
*Campylopus* sp. 2
*Leucobryum* sp.
*Ochrobryum gardneri* (Müll. Hal.) Mitt.
LN 4377 ; LN 4483

*Ochrobryum subulatum* Hampe
LN 4459

## Meteoriaceae
*Floribundaria flaccida* (Mitt.) Broth.

## Neckeraceae
*Neckeropsis undulata* (Hedw.) Reichardt
Indet. sp.

## Orthotrichaceae
*Groutiella apiculata* (Hook.) H. A. Crum & Steere
*Groutiella tomentosa* (Hornsch.) Wijk & Margad.
LN 4194 ; LN 4452 ; LN 4540

*Macromitrium cirrosum* (Hedw.) Brid.
*Macromitrium* sp.

## Phyllogoniaceae
*Phyllogonium viride* Brid.

## Pilotrichaceae
*Callicostella merkelii* (Hornsch.) A. Jaeger
LN 4309

*Callicostella pallida* (Hornsch.) Angstr.
*Lepidopilidium plebejum* (Müll. Hal.) Sehnem
*Lepidopilum scabrisetum* (Schwägr.) Steere



## Pottiaceae
*Hyophyla involuta* (Hook.) A. Jaeger

## Pterobryaceae
*Henicodium geniculatum* (Mitt.) W. R. Buck
*Jaegerina scariosa* (Lorentz) Arzeni
LN 4535

*Orthostichopsis tortipilis* (Müll. Hal.) Broth.
LN 4442

## Pylaisiadelphaceae
*Isopterygium subbrevisetum* (Hampe) Broth.
*Isopterygium tenerifolium* Mitt.
*Isopterygium tenerum* (Sw.) Mitt.
*Taxithelium planum* (Brid.) Mitt.
LN 4503

## Racopilaceae
*Racopilum tomentosum* (Hedw.) Brid.
LN 4391 ; LN 4499

## Sematophyllaceae
*Acroporium caespitosum* (Hedw.) W. R. Buck
*Aptychopsis pungifolia* (Hampe) Broth.
LN 4504

*Donnellia commutata* (Müll. Hal.) W. R. Buck
*Sematophyllum lignicola* Ångstr.
LN 4537 ; LN 4539

*Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton
*Sematophyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt.
*Sematophyllum* sp.
*Trichosteleum intricatum* (Thér.) J. Florsch
LN 4534

*Trichosteleum papillosum* (Hornsch.) A.Jaeger
*Trichosteleum vincentinum* (Mitt.) A.Jaeger
Indet sp. 1
Indet sp. 2

## Stereophyllaceae

*Entodontopsis leucostega* (Brid.) W. R. Buck & Ireland
*Entodontopsis nitens* (Mitt.) W. R. Buck & Ireland
LN 4380

*Pilosium chlorophyllum* (Hornsch.) Müll. Hal.
LN 4455

*Stereophyllum radiculosum* (Müll. Hal.) A. Jaeger

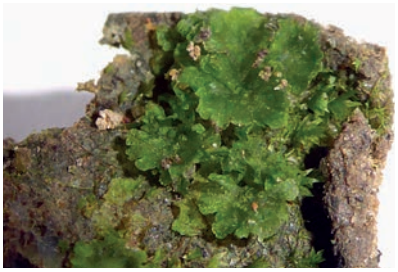
## Thuidiaceae

*Thuidium tomentosum* Schimp. ex Besch.
LN 4451

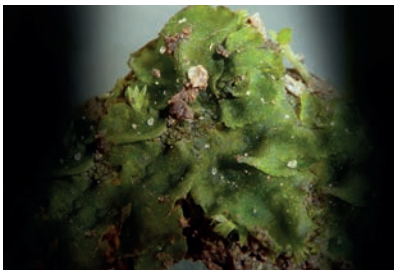
## Indet.

Indet sp. 1
Indet sp. 2
Indet sp. 3
Indet sp. 4
Indet sp. 5

## ANTHOCÉROTES

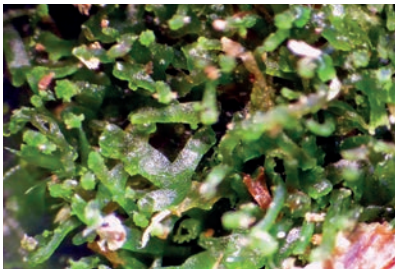


**Anthocerotaceae** *Anthoceros* sp.



**Anthocerotaceae** *Phaeoceros* sp.

## HÉPATIQUES



**Aneuraceae** *Riccardia* sp.

**Calypogeiaceae** *Calypogeia peruviana*

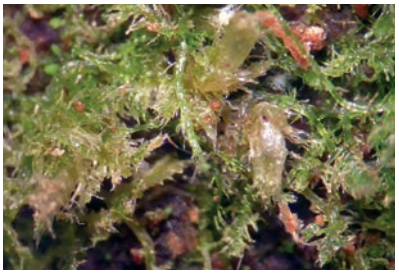
**Frullaniaceae** *Frullania* sp. 1

**Frullaniaceae** *Frullania* sp. 2

**Lejeuneaceae** *Bryopteris* sp.

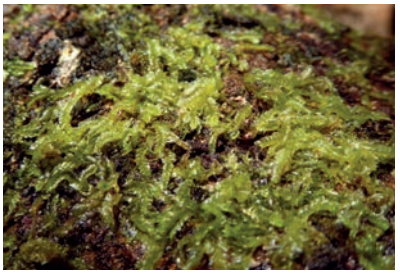
**Lejeuneaceae** *Drepanolejeunea* sp.

**Lejeuneaceae** Indet. sp. 1



**Lepidoziaceae** *Telaranea* sp.

**Lophocoleaceae** *Chiloscyphus liebmannianus*

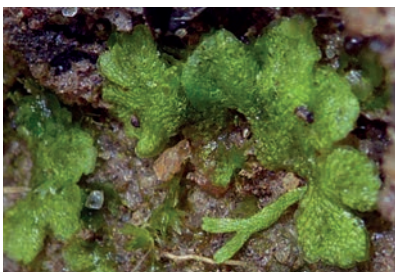


**Lophocoleaceae** Indet. sp.

**Plagiochilaceae** *Plagiochila* sp.

**Plagiochilaceae** Indet. sp.

**Ricciaceae** *Riccia* sp. 1



**Ricciaceae** *Riccia* sp. 2

**Targioniaceae** *Cyathodium cavernarum*

**MOUSSES**

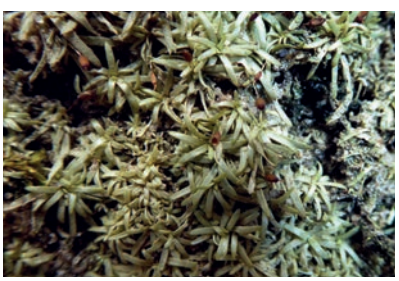
**Bryaceae** *Bryum argenteum*

**Bryaceae** *Bryum densifolium*

**Bryaceae** *Rhodobryum* sp.

**Bryaceae** Indet. sp.

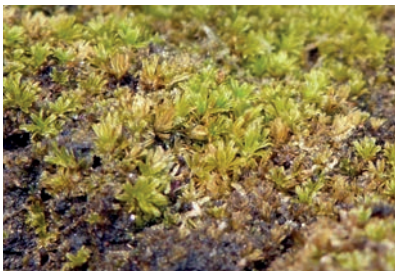
**Calymperaceae** *Calymperes afzelii*



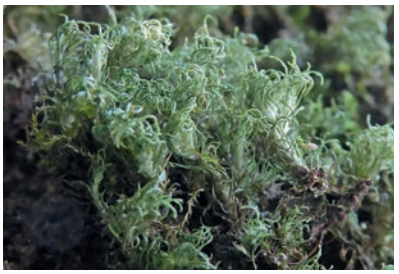
**Calymperaceae** *Octoblepharum* cf. *albidum*

**Calymperaceae** *Octoblepharum* sp.

**Calymperaceae** *Syrrhopodon incompletus*



**Calymperaceae** *Syrrhopodon ligulatus*



**Calymperaceae** *Syrrhopodon prolifer*

**Dicranaceae** *Leucoloma cruegerianum*

**Dicranaceae** *Leucoloma* sp.

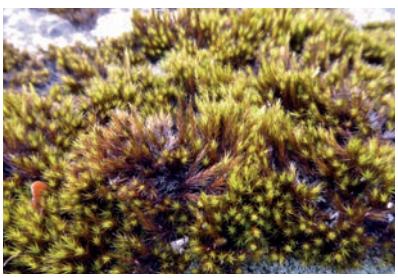
**Fissidentaceae** *Fissidens asplenioides*

**Fissidentaceae** *Fissidens pellucidus*

**Leucobryaceae** *Campylopus oerstedianus*

**Leucobryaceae** *Campylopus savannarum*

**Leucobryaceae** *Campylopus* sp. 1



**Leucobryaceae** *Campylopus* sp. 2

**Leucobryaceae** *Leucobryum* sp.

**Leucobryaceae** *Ochrobryum gardneri*

**Leucobryaceae** *Ochrobryum subulatum*

**Neckeraceae** Indet. sp.

**Orthotrichaceae** *Groutiella tomentosa*

**Orthotrichaceae** *Macromitrium* sp.

**Phyllogoniaceae** *Phyllogonium viride*

**Pilotrichaceae** *Callicostella merkelii*

**Pterobryaceae** *Jaegerina scariosa*

**Pterobryaceae** *Orthostichopsis tortipilis*

**Pylaisiadelphaceae** *Taxithelium planum*

**Racopilaceae** *Racopilum tomentosum*

**Sematophyllaceae** *Aptychopsis pungifolia*

**Sematophyllaceae** *Sematophyllum lignicola*

**Sematophyllaceae** *Sematophyllum* sp.

**Sematophyllaceae** Indet sp. 1

**Sematophyllaceae** Indet sp. 2

**Stereophyllaceae** *Entodontopsis nitens*

**Stereophyllaceae** *Pilosium chlorophyllum*

**Stereophyllaceae** *Stereophyllum radiculosum*

**Thuidiaceae** *Thuidium tomentosum*

**Indet.** Indet sp. 1

**Indet.** Indet sp. 2

**Indet.** Indet sp. 3

**Indet.** Indet sp. 4

**Indet.** Indet sp. 5

# INVENTAIRE
## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

# III

# CHAMPIGNONS ET LICHENS

LOUIS NUSBAUMER

MARCELA EUGENIA DA SILVA CÁCERES

ANDRE APTROOT

TATIANA B. GIBERTONI

EGON HORAK

Nusbaumer, L., M. E. S. Cáceres, A. Aptroot, T. B. Gibertoni & E. Horak. 2015. Inventaire III de la réserve biologique de Pedra Talhada: Champignons et Liquens. *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 567-582.

## ADRESSES DES AUTEURS

Louis Nusbaumer, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève et Laboratoire de botanique systématique et biodiversité, Université de Genève, C.P. 71, 1 ch. de l'Impératrice, 1292 Chambésy, Suisse
louis.nusbaumer@ville-ge.ch

Marcela Eugenia da Silva Cáceres, Departamento de Biociências, Universidade Federal de Sergipe, CEP 49500-000, Itabaiana, Sergipe, Brasil
mscaceres@hotmail.com

Andre Aptroot, ABL Herbarium, Gerrit van der Veenstraat 107, NL-3762 XK Soest, The Netherlands
andreaptroot@gmail.com

Tatiana B. Gibertoni, Departamento de Micologia, Universidade Federal de Pernambuco, Av. Nelson Chaves s/n, 50670-420 Recife, PE, Brasil
tbgibertoni@hotmail.com

Egon Horak, Mikrobiologisches Institut-Universität Technikerstrasse 25, 6 Stockwerk, A-6020 Innsbruck, Austria
sporax@gmx.net



## INVENTAIRE

Première liste provisoire de 64 taxons de macromycètes, 41 lichens et 3 myxomycètes observés dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada (tentatives de déterminations basées sur des photographies). Ces espèces sont regroupées par **CHAMPIGNONS**, **CHAMPIGNONS LICHÉNISÉS** et **MYXOMYCÈTES**, par la **morphologie du carpophore** ou du **thalle**, puis par ordre alphabétique des **Familles**, et enfin des *Genres* et *espèces*. Toutes les photographies ont été prises dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada. La nomenclature suit l'index fungorum (www.indexfungorum.org).

## CHAMPIGNONS

### Champignons à lamelles

Nom vernaculaire

#### Agaricaceae

*Agaricus* sp. 1
*Chlorophyllum molybdites* (G. Mey.) Massee
*Chlorophyllum* sp. 1
*Lepiota* sp. 1
*Leucocoprinus fragilissimus* (Berk. & M.A. Curtis) Pat.
*Macrolepiota* sp. 1

**Cantharellaceae**
*Cantharellus* sp. 1

**Coprinaceae**
*Coprinus* sp. 1
*Panaeolus* sp. 1

**Entolomataceae**
*Entoloma* sp. 1

**Hygrophoraceae**
*Hygrocybe* sp. 1

**Marasmiaceae**
*Campanella* sp. 1
*Crinipellis eggersii* Pat.
*Favolaschia* sp. 1
*Hydropus* sp. 1
*Lactocollybia* sp. 1
*Marasmiellus* sp. 1
*Marasmius haematocephalus* (Mont.) Fr.
*Marasmius rhyssophyllus* Mont. ex Berk. & M.A. Curtis
*Marasmius* aff. *siccus* (Schwein.) Fr.
*Marasmius* sp. 1
*Tetrapyrgos nigripes* (Fr.) E. Horak
*Trogia* sp. 1

**Mycenaceae**
*Heimiomyces* sp. 1
*Mycena* cf. *pura* (Pers.) P. Kumm.



**Physalacriaceae**
*Cyptotrama* sp. 1
*Flammulina* sp. 1

**Pluteaceae**
*Pluteus* sp. 1

**Psathyrellaceae**
*Psathyrella* sp. 1

**Russulaceae**
*Russula* sp. 1

**Strophariaceae**
*Agrocybe* sp. 1
*Stropharia* sp. 1

**Tricholomataceae**
*Collybia* sp. 1
*Collybia* sp. 2
*Tricholoma* sp. 1

## Bolets

### Boletaceae
*Tylopilus* sp. 1

## Champignons gélatineux

### Auriculariaceae
*Auricularia fuscosuccinea* (Mont.) Henn.

### Dacryomycetaceae
*Dacryopinax* sp. 1

## Champignons coralloïdes

### Gomphaceae
*Ramaria zippelii* (Lév.) Corner

### Pterulaceae
cf. *Pterula* sp. 1

## Polypores



### Ganodermataceae
*Ganoderma* sp. 1

### Hymenochaetaceae
*Hymenochaete damicornis* Speg.
*Phellinus* sp. 1

### Meruliaceae
*Cymatoderma* sp. 1
*Podoscypha* sp. 1

### Pleurotaceae
*Pleurotus* sp. 1

### Polyporaceae
*Favolus tenuiculus* P. Beauv.
*Polyporus* sp. 1
*Pycnoporus sanguineus* (L.) Murrill

### Schizophyllaceae
*Schizophyllum* sp. 1

## Vesses-de-loup et étoiles de terre

### Agaricaceae
*Lycoperdon* sp. 1

### Geastraceae

*Geastrum* sp. 1 — étoile de terre
*Geastrum* sp. 2

## Satyres et clathres

### Phallaceae

*Clathrus* cf. *chrysomycelinus* Möller
*Phallus indusiatus* (Vent.) Desv. — satyre voilé
*Staheliomyces cinctus* E. Fisch

## Champignons cupuliformes

### Pezizaceae

*Peziza* sp. 1

### Sarcoscyphaceae

*Cookeina* sp. 1

## Doigts d'homme mort

### Xylariaceae

*Thamnomyces chordalis* Fr.
LN 4196

*Xylaria* cf. *hypoxylon* (L.) Grev.
*Xylaria* sp. 1

### Indet.

Indet. sp. 1

## Champignons en forme de boule sur le bois mort

### Xylariaceae

*Annulohypoxylon stygium* (Lév.) Y. M. Ju, J. D. Rogers & H. M. Hsieh
*Hypoxylon* sp. 1

# CHAMPIGNONS LICHÉNISÉS (LICHENS)

## Lichens fruticuleux

### Parmeliaceae

*Usnea angulata* Ach.
*Usnea* sp. 1

### Ramalinaceae

*Ramalina* cf. *denticulata* (Eschw.) Nyl.

## Lichens foliacés

### Cladoniaceae
*Cladonia ceratophylla* (Sw.) Spreng.
*Cladonia confusa* R. Sant.
*Cladonia kalbii* (Ahti) Ahti & de Priest
*Cladonia* cf. *rugicaulis* Ahti
*Cladonia* sp. 1

### Coenogoniaceae
*Coenogonium* sp. 1

### Collemataceae
*Leptogium* cf. *cochleatum* (Dicks.) P.M. Jørg. & P. James
*Leptogium* cf. *corticola* (Taylor) Tuck.
*Leptogium cyanescens* (Pers.) Körb.
*Leptogium* sp. 1

### Lobariaceae
*Sticta weigelii* Isert

### Parmeliaceae
*Parmotrema* sp. 1
*Parmotrema* sp. 2
*Xanthoparmelia* sp. 1
*Xanthoparmelia* sp. 2
*Xanthoparmelia* sp. 3



### Physciaceae
*Heterodermia* cf. *obscurata* (Nyl.) Trevis.
*Heterodermia leucomelos* (L.) Poelt
*Phaeophyscia hispidula* (Ach.) Essl.

### Ramalinaceae
*Phyllopsora* sp. 1

### Teloschistaceae
*Caloplaca ochraceofulva* (Müll. Arg.) Jatta
*Teloschistes exilis* (Michx.) Vain.

## Lichens crustacés

### Arthoniaceae
cf. *Cryptothecia* sp. 1
cf. *Cryptothecia* sp. 2
cf. *Cryptothecia* cf. sp. 3
*Herpothallon rubrocinctum* (Ehrenb.) Aptroot, Lücking & G. Thor
*Herpothallon* sp. 1

### Graphidaceae
*Leptotrema* cf. *wightii* (Taylor) Müll. Arg.
cf. *Ocellularia* sp. 1

### Pertusariaceae
*Pertusaria subventosa* Malme

### Physciaceae
*Buellia* sp. 1
*Pyxine* cf. *petricola* Nyl.
*Pyxine* sp. 1

### Porinaceae
cf. *Porina* sp. 1
cf. *Porina* sp. 2
cf. *Porina* sp. 3

### Indet.
Physarales sp. 1
Indet. sp. 2

## MYXOMYCÈTES

### Ceratiomyxaceae
*Ceratiomyxa fruticulosa* (O. F. Müll.) T. Macbr.

### Stemonitidaceae
*Stemonitis* cf. *fusca* Roth

### Indet.
Indet. sp. 1

## CHAMPIGNONS À LAMELLES

**Agaricaceae** *Agaricus* sp. 1

**Agaricaceae** *Chlorophyllum molybdites*

**Agaricaceae** *Chlorophyllum* sp. 1

**Agaricaceae** *Lepiota* sp. 1

**Agaricaceae** *Leucocoprinus fragilissimus*

**Agaricaceae** *Macrolepiota* sp. 1

**Cantharellaceae** *Cantharellus* sp. 1

**Coprinaceae** *Coprinus* sp. 1

**Coprinaceae** *Panaeolus* sp. 1

**Entolomataceae** *Entoloma* sp. 1

**Hygrophoraceae** *Hygrocybe* sp. 1

**Marasmiaceae** *Campanella* sp. 1

**Marasmiaceae** *Crinipellis eggersii*

**Marasmiaceae** *Favolaschia* sp. 1

**Marasmiaceae** *Hydropus* sp. 1

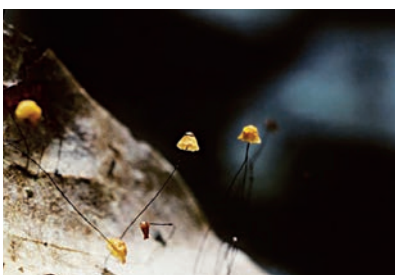
**Marasmiaceae** *Lactocollybia* sp. 1

**Marasmiaceae** *Marasmiellus* sp. 1

**Marasmiaceae** *Marasmius haematocephalus*

**Marasmiaceae** *Marasmius rhyssophyllus*

**Marasmiaceae** *Marasmius* aff. *siccus*



**Marasmiaceae** *Marasmius* sp. 1

**Marasmiaceae** *Tetrapyrgos nigripes*

**Marasmiaceae** *Trogia* sp. 1

**Mycenaceae** *Heimiomyces* sp. 1

**Mycenaceae** *Mycena* cf. *pura*

**Physalacriaceae** *Cyptotrama* sp. 1

**Physalacriaceae** *Flammulina* sp. 1

**Pluteaceae** *Pluteus* sp. 1

**Psathyrellaceae** *Psathyrella* sp. 1

**Russulaceae** *Russula* sp. 1

**Strophariaceae** *Agrocybe* sp. 1

**Strophariaceae** *Stropharia* sp. 1

**Tricholomataceae** *Collybia* sp. 1

**Tricholomataceae** *Collybia* sp. 2

**Tricholomataceae** *Tricholoma* sp. 1

**BOLETS**

**Boletaceae** *Tylopilus* sp. 1

## CHAMPIGNONS GÉLATINEUX

**Auriculariaceae** *Auricularia fuscosuccinea*

**Dacrymycetaceae** *Dacryopinax* sp. 1

## CHAMPIGNONS CORALLOÏDES

**Gomphaceae** *Ramaria zippelii*

## POLYPORES

**Pterulaceae** cf. *Pterula* sp. 1

**Ganodermataceae** *Ganoderma* sp. 1

**Hymenochaetaceae** *Hymenochaete damicornis*

**Hymenochaetaceae** *Phellinus* sp. 1

**Meruliaceae** *Cymatoderma* sp. 1

**Meruliaceae** *Podoscypha* sp. 1

**Pleurotaceae** *Pleurotus* sp. 1

**Polyporaceae** *Favolus tenuiculus*

**Polyporaceae** *Polyporus* sp. 1

**Polyporaceae** *Pycnoporus sanguineus*

**Schizophyllaceae** *Schizophyllum* sp. 1

## VESSES-DE-LOUP ET ÉTOILES DE TERRE

**Agaricaceae** *Lycoperdon* sp. 1

**Geastraceae** *Geastrum* sp. 1

**Geastraceae** *Geastrum* sp. 2

## SATYRES ET CLATHRES

**Phallaceae** *Clathrus* cf. *chrysomycelinus*

**Phallaceae** *Phallus indusiatus*

**Phallaceae** *Staheliomyces cinctus*

## CHAMPIGNONS CUPULIFORMES

**Pezizaceae** *Peziza* sp. 1

**Sarcoscyphaceae** *Cookeina* sp. 1

## DOIGTS D'HOMME MORT

**Xylariaceae** *Thamnomyces chordalis*

**Xylariaceae** *Xylaria* cf. *hypoxylon*

## CHAMPIGNONS EN FORME DE BOULE SUR LE BOIS MORT

**Xylariaceae** *Xylaria* sp. 1

**Indet.** Indet. sp. 1

**Xylariaceae** *Annulohypoxylon stygium*

## LICHENS FRUTICULEUX

**Xylariaceae** *Hypoxylon* sp. 1

**Parmeliaceae** *Usnea angulata*

**Parmeliaceae** *Usnea* sp. 1



## LICHENS FOLIACÉS

**Ramalinaceae** *Ramalina* cf. *denticulata*

**Cladoniaceae** *Cladonia ceratophylla*

**Cladoniaceae** *Cladonia confusa*

**Cladoniaceae** *Cladonia kalbii*

**Cladoniaceae** *Cladonia* cf. *rugicaulis*

**Cladoniaceae** *Cladonia* sp. 1

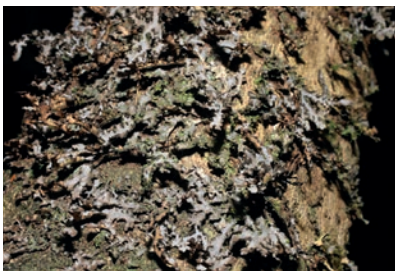
**Coenogoniaceae** *Coenogonium* sp. 1

**Collemataceae** *Leptogium* cf. *cochleatum*

**Collemataceae** *Leptogium* cf. *corticola*

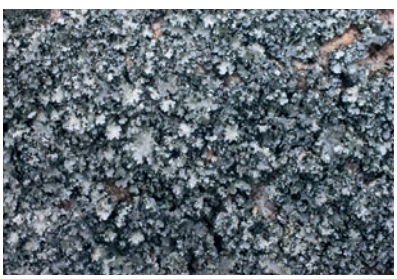
**Collemataceae** *Leptogium cyanescens*

**Collemataceae** *Leptogium* sp. 1



**Lobariaceae** *Sticta weigelii*



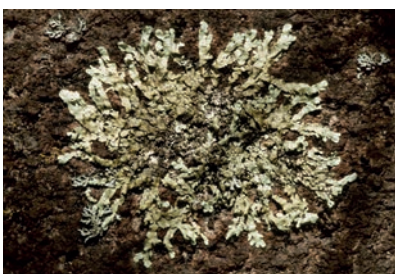


**Parmeliaceae** *Parmotrema* sp. 1

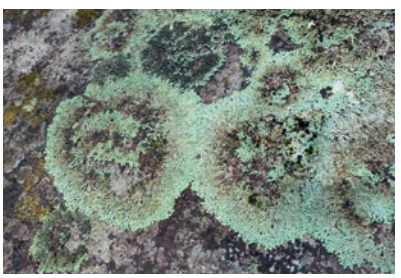
**Parmeliaceae** *Parmotrema* sp. 2

**Parmeliaceae** *Xanthoparmelia* sp. 1

**Parmeliaceae** *Xanthoparmelia* sp. 2



**Parmeliaceae** *Xanthoparmelia* sp. 3



**Physciaceae** *Heterodermia* cf. *obscurata*

**Physciaceae** *Heterodermia leucomelos*

**Physciaceae** *Phaeophyscia hispidula*

**Ramalinaceae** *Phyllopsora* sp. 1

**Teloschistaceae** *Caloplaca ochraceofulva*

**Teloschistaceae** *Teloschistes exilis*

## LICHENS CRUSTACÉS

**Arthoniaceae** cf. *Cryptothecia* sp. 1

**Arthoniaceae** cf. *Cryptothecia* sp. 2

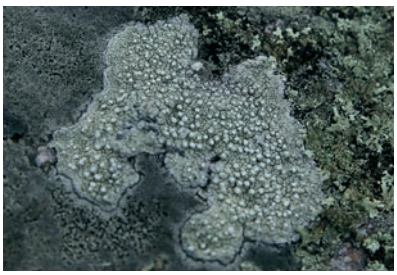
**Arthoniaceae** cf. *Cryptothecia* sp. 3

**Arthoniaceae** *Herpothallon rubrocinctum*

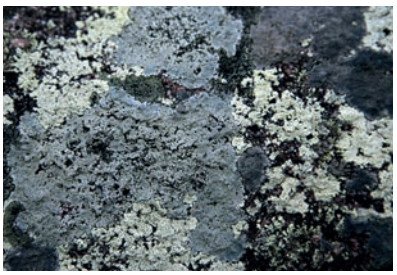
**Arthoniaceae** *Herpothallon* sp. 1

**Graphidaceae** *Leptotrema* cf. *wightii*

**Graphidaceae** cf. *Ocellularia* sp. 1



**Pertusariaceae** *Pertusaria subventosa*



**Physciaceae** *Buellia* sp. 1

**Physciaceae** *Pyxine* cf. *petricola*

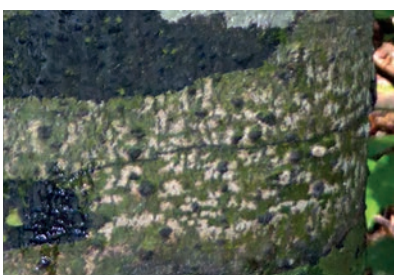
**Physciaceae** *Pyxine* sp. 1

**Porinaceae** cf. *Porina* sp. 1

**Porinaceae** cf. *Porina* sp. 2

**Porinaceae** cf. *Porina* sp. 3

Indet. sp. 1



Indet. sp. 2

## MYXOMYCÈTES

**Ceratiomyxaceae** *Ceratiomyxa fruticulosa*

**Stemonitidaceae** *Stemonitis* cf. *fusca*

**Indet.** Physarales sp. 1

# INVENTAIRE
## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

# IV

# PLANAIRES (PLATYHELMINTHES)

ILANA ROSSI

PITER KEHOMA BOLL

SILVANA VARGAS DO AMARAL

ANA MARIA LEAL-ZANCHET

Rossi, I., P. K. Boll, S. V. Amaral & A. M. Leal-Zanchet. 2015. Inventaire IV de la réserve biologique de Pedra Talhada: Planaires (Platyhelminthes). *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 585-587.

## ADRESSES DES AUTEURS

Ilana Rossi, Instituto de Pesquisas de Planárias e Programa de Pós-Graduação em Biologia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, CEP 93022-000, São Leopoldo, RS, Brasil
ilanarossi@hotmail.com

Piter Kehoma Boll, Instituto de Pesquisas de Planárias e Programa de Pós-Graduação em Biologia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, CEP 93022-000, São Leopoldo, RS, Brasil
piterkeo@gmail.com

Silvana Vargas do Amaral, Instituto de Pesquisas de Planárias e Programa de Pós-Graduação em Biologia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, CEP 93022-000, São Leopoldo, RS, Brasil
sil_amaral@hotmail.com

Ana Maria Leal-Zanchet, Instituto de Pesquisas de Planárias e Programa de Pós-Graduação em Biologia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, CEP 93022-000, São Leopoldo, RS, Brasil
zanchet@unisinos.br



## INVENTAIRE

La liste suivante énumère 2 morpho-espèces de planaires (Sous-ordre, Famille, Sous-famille) observées dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada. Tous les individus ont été photographiés dans la Réserve. La nomenclature suit l'*International Commission on Zoological Nomenclature*, http://iczn.org.

### Continenticola

#### Geoplanidae

##### Geoplaninae

Indet. sp. 1
Indet. sp. 2

**CONTINENTICOLA**

**Geoplanidae** Indet. sp. 1

**Geoplanidae** Indet. sp. 2

# INVENTAIRE
## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

# V

# MOLLUSQUES (MOLLUSCA)

PHILIPPE MAESTRATI

LUIZ RICARDO SIMONE

PHILIPPE BOUCHET

Maestrati, P., L. R. Simone & P. Bouchet. 2015. Inventaire V de la réserve biologique de Pedra Talhada: Mollusques (Mollusca). *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 589-594.

## ADRESSES DES AUTEURS

Philippe Maestrati, Muséum national d'Histoire naturelle, Département Systématique et Évolution, UMR 7205 ISyEB, CP 51, 55, rue Buffon, 75005 Paris, France
philippe.maestrati@mnhn.fr

Luiz Ricardo Simone, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, CEP 42494, 04299-970 São Paulo, SP, Brasil
lrsimone@usp.br

Philippe Bouchet, Muséum national d'Histoire naturelle, Département Systématique et Évolution, UMR 7205 ISyEB, CP 51, 55, rue Buffon, 75005 Paris, France
pbouchet@mnhn.fr

## INVENTAIRE

Liste des 52 espèces de mollusques (Gasteropoda) recensés dans la Réserve Biologique de PedraTalhada par ordre systématique de **Famille**, *Genre* et *espèce*. Les images sont celles d'individus de la Réserve. La nomenclature utilisée dans ce chapitre suit le Code International de Nomenclature Zoologique, http://iczn.org.



### Helicinidae
*Helicina angulifera* Wagner, 1910
*Helicina rotundata* Wagner, 1910
*Helicina schereri* Baker, 1913

### Neocyclotidae
*Aperostoma blanchetiana* (Moricand, 1836)
*Cyclopomops moricandi* (Pfeiffer, 1852)

### Ampullariidae
*Pomacea* sp. 1

### Cyclophoridae
*Adelopoma brasiliense* Morretes, 1954

### Veronicellidae
*Latipes* sp. 1
*Sarasinula* sp. 1

### Succineidae
*Omalonyx convexus* (Martens, 1868)

### Strobilopsidae
*Strobilops* cf. *brasiliana* Baker, 1914

**Valloniidae**
*Pupisoma dioscoricola* (C. B. Adams, 1845)

**Vertiginidae**
*Bothriopupa breviconus* Pilsbry, 1917
*Sterkia eyriesii* (Drouët, 1859)

**Bulimulidae**
*Bulimulus tenuisssimus* (d'Orbigny, 1835)
*Drymaeus flexilabris* (Pfeiffer, 1853)
*Drymaeus papyraceus* (Mawe, 1823)
*Drymaeus* cf. *poecilus* (d'Orbigny, 1835)
*Drymaeus rufolineatus* (Drouët, 1859)
*Naesiotus* sp. 1
*Oxychona bifasciata* (Burrow, 1815)

**Odontostomidae**
*Biotocus turbinatus* (Pfeiffer, 1845)

**Simpulopsidae**
*Rhinus botocudus* Simone & Salvador, 2016
*Simpulopsis atrovirens* (Moricand, 1836)
*Simpulopsis rufovirens* (Moricand, 1846)
*Simpulopsis sulculosa* (Férussac, 1821)
*Simpulopsis* sp. 1

**Ferussaciidae**
*Cecilioides consobrina* (d'Orbigny, 1841)



**Subulinidae**
*Allopeas micrum* (d'Orbigny, 1835)
*Beckianum beckianum* (Pfeiffer, 1846)
*Leptinaria lamellata* (Potiez & Michaud, 1835)
*Leptinaria* cf. *mamoreensis* Baker, 1926
*Leptinaria ritchiei* Pilsbry, 1907
*Obeliscus agassizi* Pilsbry, 1906
*Stenogyra octogyra* (Pfeiffer, 1856)
*Synapterpes* sp. 1

**Streptaxidae**
*Streptaxis iheringi* (Pilsbry, 1930)

**Scolodontidae**
*Happia vitrina* (J. A. Wagner in Spix, 1827)
*Scolodonta bounobaena* (d'Orbigny, 1835)
*Scolodonta spirorbis* (Férussac, 1850)
*Scolodonta* sp. 1
*Tamayoa banghaasi* (Thiele, 1927)

**Strophocheilidae**
*Megalobulimus cardosoi* (Morretes, 1952)
*Megalobulimus oliveirai* (Bequaert, 1948)
*Strophocheilus debilis* Bequaert, 1948

## Charopidae

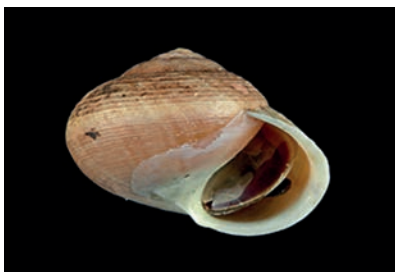
*Lilloiconcha gordurasensis* (Thiele, 1927)
*Lilloiconcha superba* (Thiele, 1927)
*Radiodiscus amoenus* (Thiele, 1927)
Charopidae sp. 1

## Euconulidae

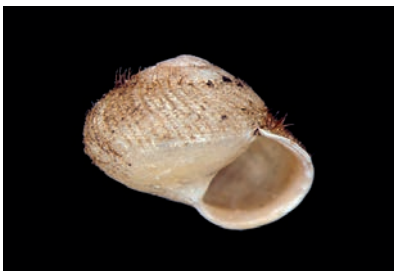
*Pseudoguppya semenlini* (Moricand, 1845)

## Pleurodontidae

*Solaropsis cearana* (Baker, 1913)
*Solaropsis pascalia* (Cailliaud, 1857)



**Helicinidae** *Helicina angulifera* [10 mm]



**Helicinidae** *Helicina rotundata* [4-5 mm]

**Neocyclotidae** *Aperostoma blanchetiana* [25 mm]

**Neocyclotidae** *Cyclopomops moricandi* [5 mm]

**Cyclophoridae** *Adelopoma brasiliense* [2 mm]

**Veronicellidae** *Sarasinula* sp. 1

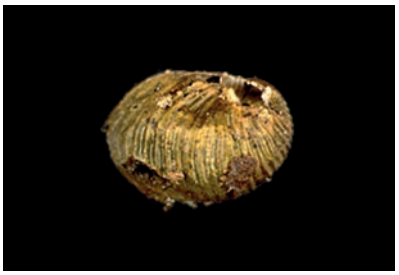
**Bulimulidae** *Drymaeus flexilabris* [30 mm]

**Bulimulidae** *Drymaeus* cf. *poecilus* [40 mm]

**Bulimulidae** *Oxychona bifasciata* [20 mm]

**Simpulopsidae** *Rhinus botocudus*
[20 mm]

**Simpulopsidae** *Simpulopsis atrovirens*
[15 mm]



**Simpulopsidae** *Simpulopsis* sp. 1
[10 mm]

**Ferussaciidae** *Cecilioides consobrina*
[3 mm]

**Subulinidae** *Allopeas micrum* [5 mm]

**Subulinidae** *Leptinaria lamellata*
[13 mm]

**Subulinidae** *Leptinaria ritchiei*
[10 mm]

**Subulinidae** *Obeliscus agassizi*
[55 mm]

**Subulinidae** *Stenogyra octogyra*
[5 mm]

**Subulinidae** *Synapterpes* sp. 1
[15 mm]

**Streptaxidae** *Streptaxis iheringi*
[20 mm]

**Scolodontidae** *Happia vitrina*
[2 mm]

**Scolodontidae** *Scolodonta spirorbis* [1 mm]

**Scolodontidae** *Scolodonta* sp. 1 [1,5 mm]

**Scolodontidae** *Tamayoa banghaasi* [5 mm]

**Strophocheilidae** *Megalobulimus cardosoi* [60 mm]

**Strophocheilidae** *Megalobulimus oliveirai* [83 mm]

**Charopidae** *Lilloiconcha gordurasensis* [2 mm]

**Charopidae** *Lilloiconcha superba* [3,5 mm]

**Charopidae** *Radioconus amoenus* [2 mm]

**Charopidae** Charopidae sp. 1

**Solaropsidae** *Solaropsis cearana* [10 mm]

**Solaropsidae** *Solaropsis pascalia* [40 mm]

# INVENTAIRE VI
## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

# ARACHNIDES (ARACHNIDA)

ROGÉRIO BERTANI

LAURENT GODÉ

ADRIANO KURY

MARIE-LOUISE CÉLÉRIER

Bertani, R., L. Godé, A. Kury & M.-L. Célérier. 2015. Inventaire VI de la réserve biologique de Pedra Talhada: Arachnides (Arachnida). *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 597-603.

## ADRESSES DES AUTEURS

Rogério Bertani, Pesquisador Científico. Instituto Butantan, Laboratório Especial de Ecologia e Evolução. Av. Vital Brasil, 1500 – 05503-900 – São Paulo SP, Brasil
bertani.rogerio@gmail.com

Laurent Godé, 127 ter, rue de la Colline, 54000 Nancy, France
laurent.gode@pnr-lorraine.com

Adriano Kury, Departamento de Invertebrados, Museu Nacional/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil
adrianok@gmail.com

Marie-Louise Célérier (retraitée), Laboratoire d'Écologie, Université Pierre et Marie Curie (Paris 6), France
mlcelerier@hotmail.com

## INVENTAIRE

La présente liste rassemble les 31 espèces documentées de la Réserve Biologique de Pedra Talhada. La nomenclature suit celle de la Commission Internationale de Nomenclature Zoologique (ICZN - http://iczn.org). Les espèces sont regroupées par **ORDRE**, **Sous-Ordre**, **Famille**, **Sous-Famille**, *Genre* et, finalement *espèce*. Les photos des espèces ci-dessous proviennent toutes d'individus photographiés dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada.



## ARANEAE

| | Nom vernaculaire portugais |
|---|---|
| **Mygalomorphae** | |
| **Dipluridae** | |
| *Linothele* sp. 1 | Aranha-caranguejeira |
| **Theraphosidae** | |
| *Iridopelma hirsutum* Pocock, 1901 | Aranha-caranguejeira |
| *Lasiodora parahybana* Mello-Leitão, 1917 | Aranha-caranguejeira |
| *Pachistopelma rufonigrum* Pocock, 1901 | Aranha-caranguejeira-de-bromélia |
| *Proshapalopus multicuspidatus* (Mello-Leitão, 1929) | Aranha-caranguejeira |
| **Araneomorphae** | |
| **Araneidae** | |
| *Alpaida* sp. 1 | Aranha-de-teia |
| *Argiope argentata* (Fabricius, 1775) | Aranha-prata, aranha-prateada |
| *Eriophora fuliginea* (C. L. Koch, 1838) | Aranha-de-teia |
| *Micrathena schreibersi* (Perty, 1833) | Aranha-de-teia |

| | |
|---|---|
| *Micrathena* sp. 1 | Aranha-de-teia |
| *Parawixia bistriata* (Rengger, 1836) | Aranha-social |

### Corinnidae

| | |
|---|---|
| Indet. sp. 1 | Aranha |

### Ctenidae

| | |
|---|---|
| *Ancylometes* sp. 1 | Aranha |
| *Ctenus rectipes* F. O. P.-Cambridge, 1897 | Aranha |
| *Enoploctenus* sp. 1 | Aranha |

### Nephilidae

| | |
|---|---|
| *Nephila* sp. 1 | Aranha-de-teia, néfila |

### Pisauridae

| | |
|---|---|
| Indet. sp. 1 | Aranha d'água |

### Salticidae

| | |
|---|---|
| Indet. sp. 1 | Aranha-papa-moscas |

### Sparassidae

| | |
|---|---|
| Indet. sp. 1 | Aranha |

### Tetragnathidae

| | |
|---|---|
| *Tetragnatha* sp. 1 | Aranha-de-teia |

### Theridiidae

| | |
|---|---|
| Indet. sp. 1 | Aranha-de-teia |

### Thomisidae

| | |
|---|---|
| Indet. sp. 1 | Aranha |

### Trechaleidae

| | |
|---|---|
| Indet. sp. 1 | Aranha d'água |

## Scorpiones

### Buthidae

| | |
|---|---|
| *Tityus brazilae* Lourenço & Eickstedt, 1984 | Escorpião |
| *Tityus neglectus* Mello-Leitão, 1932 | Escorpião-de-bromélia |
| *Tityus pusillus* Pocock, 1893 | Escorpião |

## Opiliones

### Cosmetidae

#### Cosmetinae

| | |
|---|---|
| *Cynorta* sp. 1 (sp. nov.) | Opilião |

### Gonyleptidae

#### Goniosomatinae

| | |
|---|---|
| *Acutisoma* sp. 1 (sp. nov.) | Opilião |

**Heteropachylinae**

| | |
|---|---|
| *Pseudopucrolia discrepans* (Roewer, 1943) | Opilião |

**Pachylinae**

| | |
|---|---|
| Indet. sp. 1 (gen.nov.) | Opilião |

## Stygnidae

**Stygninae**

| | |
|---|---|
| *Pickeliana* sp. 1 (sp. nov.) | Opilião |

**MYGALOMORPHAE**

**Dipluridae** *Linothele* sp. 1

**Theraphosidae** *Iridopelma hirsutum*

**Theraphosidae** *Lasiodora parahybana*

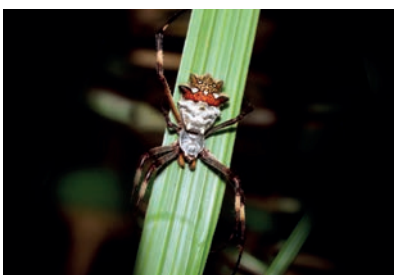
**Theraphosidae** *Pachistopelma rufonigrum*

**Theraphosidae** *Proshapalopus multicuspidatus*

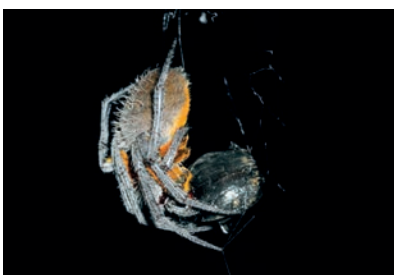
**ARANEOMORPHAE**

**Araneidae** *Alpaida* sp. 1





**Araneidae** *Argiope argentata*

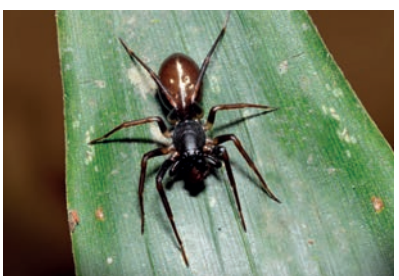


**Araneidae** *Eriophora fuliginea*

**Araneidae** *Micrathena schreibersi*

**Araneidae** *Micrathena* sp. 1

**Araneidae** *Parawixia bistriata*



**Corinnidae** Indet. sp. 1

**Ctenidae** *Ancylometes* sp. 1

**Ctenidae** *Ctenus rectipes*

**Ctenidae** *Enoploctenus* sp. 1

**Nephilidae** *Nephila* sp. 1

**Pisauridae** Indet. sp. 1

**Salticidae** Indet. sp. 1

**Sparassidae** Indet. sp. 1

**Tetragnathidae** *Tetragnatha* sp. 1

**Theridiidae** Indet. sp. 1

**Thomisidae** Indet. sp. 1

**Trechaleidae** Indet. sp. 1

**SCORPIONES**

**Buthidae** *Tityus brazilae*

**Buthidae** *Tityus neglectus*

**Buthidae** *Tityus pusillus*

**OPILIONES**

**Cosmetidae** *Cynorta* sp. 1

**Gonyleptidae** *Acutisoma* sp. 1

**Gonyleptidae** *Pseudopucrolia discrepans*

**Gonyleptidae** Indet. sp. 1

**Stygnidae** *Pickeliana* sp. 1

# INVENTAIRE
## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

# VII

# CHILOPODES ET DIPLOPODES (MYRIAPODA)

LAURENT GODÉ

FABIO GERMÁN CUPUL MAGAÑA

AMAZONAS CHAGAS JÚNIOR

Godé, L., F. G. C. Magaña & A. Chagas Jr. 2015. Inventaire VII de la réserve biologique de Pedra Talhada: Chilopodes et diplopodes (Myriapoda). *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 606-607.

## ADRESSES DES AUTEURS

Laurent Godé, 127 ter, rue de la Colline, 54000 Nancy, France
laurent.gode@pnr-lorraine.com

Fabio Germán Cupul Magaña, Departamento de Ciencias Biológicas, Centro Universitário de la Costa, Universidad de Guadalajara, Av. Universidad de Guadalajara No. 203, Delegacion Ixtapa, C.P. 48280, Puerto Vallarta, Jalisco, Mexico
fabiocupul@gmail.com

Amazonas Chagas Júnior, Departamento de Biologia e Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade Federal de Mato Grosso, Av. Fernando Correa da Costa, 2367, Boa Esperança, Cep-78060-900, Cuiabá - MT - Brasil
amazonaschagas@gmail.com

## INVENTAIRE

La liste suivante énumère 6 espèces de Myriapoda observées dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada. Les noms de **CLASSE**, **Ordre**, **Famille**, **Sous-famille**, *Genre* et *espèce* sont classés par ordre alphabétique. Tous les individus ont été photographiés dans la Réserve. La nomenclature suit le Code International de Nomenclature Zoologique (http://iczn.org).



## CHILOPODA

### Scolopendridae

**Scolopendrinae**
*Scolopendra viridicornis* Newport, 1844

### Pselliodidae

**Pselliodinae**
*Sphendononema guildingii* Newport, 1845

## DIPLOPODA

**Spirostreptida**
Indet. sp. 1

**Spirobolida**
Indet. sp. 1

### Chelodesmidae

Indet. sp. 1
Indet. sp. 2

**CHILOPODA**

**Scolopendridae** *Scolopendra viridicornis*

**Pselliodidae** *Sphendononema guildingii*

**DIPLOPODA**

**Spirostreptida** Indet. sp. 1

**Spirobolida** Indet. sp. 1

**Chelodesmidae** Indet. sp. 1

**Chelodesmidae** Indet. sp. 2

# INVENTAIRE DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA VIII

# CRUSTACÉS (CRUSTACEA)

CHRISTIAN WILLIG

WILLIAM SANTANA

Willig, C. & W. Santa. 2015. Inventaire VIII de la réserve biologique de Pedra Talhada: Crustacés (Crustacea). *In*: Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 609-611.

## ADRESSE DES AUTEURS

Christian Willig, 7, place de l'église, 54840 Villey-le-sec, France
cwillig@laposte.net

William Santana, Universidade Sagrado Coração – USC, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Rua Irmã Arminda, 10-50, Jd. Brasil, 17011-160 Bauru, SP, Brasil
william_santana@yahoo.com.br

## INVENTAIRE

La liste ci-dessous répertorie les 2 espèces de Crustacés observées dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada. Les espèces sont classées par ordre phylogénétique et la nomenclature se réfère à Magalhães (2003) et à Rogers et al. (2012). Toutes les photographies de ce chapitres ont été prises dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada.

### Malacostracés (Malacostraca)

#### Trichodactylidae

*Trichodactylus fluviatilis* (Latreille, 1828)

### Branchiopodes (Branchiopoda)

#### Limnadiidae

Limnadiidae Indet. sp. 1

**MALACOSTRACA**

**Trichodactylidae** *Trichodactylus fluviatilis*

**BRANCHIOPODA**

**Limnadiidae** Limnadiidae Indet. sp. 1

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Magalhães, C. 2003. Famílias Pseudothelphusidae e Trichodactylidae. *In:* Melo, G. A. S. *Manual de Identificação dos Crustacea Decapoda de água doce do Brasil*. 143-287. Editora Loyola, São Paulo.

Rogers, D. C., N. Rabet & S. C. Weeks. 2012. Revision of the extant genera of Limnadiidae (Branchiopoda: Spinicaudata). *Journal of Crustacean Biology*, 32(5): 827-842.

# INVENTAIRE DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA IX

# LIBELLULES (ODONATA)

LAURENT GODÉ

PATRICIA FERREIRA PERUQUETTI

Godé, L. & P. F. Peruquetti. 2015. Inventaire IX de la réserve biologique de Pedra Talhada: Libellules (Odonata). *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 613-618.

## ADRESSES DES AUTEURS

Laurent Godé, 127 ter rue de la Colline, 54000 Nancy, France
laurent.gode@pnr-lorraine.com

Patricia S. Ferreira Peruquetti, Caixa Postal 2001, 69.920-970 Rio Branco, Acre, Brasil
pperuquetti@yahoo.com.br

## INVENTAIRE

La liste ci-dessous présente les 46 espèces d'Odonates recensées dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada. La nomenclature suit l'*International Commission on Zoological Nomenclature* (http://iczn.org). Les espèces sont regroupées par **Sous-ordre**, (classification phylogénétique), puis par ordre alphabétique de **Famille**, *Genre* et *espèce*. Toutes les espèces illustrées proviennent d'individus photographiés dans la Réserve de Pedra Talhada, sauf certains spécimens qui ont été photographiés dans d'autres régions du *Nordeste* brésilien afin de fournir la meilleure iconographie possible. Dans ce cas elles sont marquées d'un astérisque (*).



### Anisoptera

#### Aeshnidae

*Anax amazili* (Burmeister, 1839)
*Coryphaeschna adnexa* (Burmeister, 1839)
*Gynacantha gracilis* (Burmeister, 1839)
*Gynacantha nervosa* Rambur, 1842

#### Libellulidae

*Dasythemis esmeralda* Ris, 1910
*Diastatops obscura* (Fabricius, 1775)
*Elasmothemis* sp.1
*Erythemis peruviana* (Rambur, 1842)
*Erythrodiplax anomala* (Brauer, 1865)
*Erythrodiplax basalis* (Kirby, 1897)
*Erythrodiplax castanea* (Burmeister, 1839)
*Erythrodiplax fusca* (Rambur, 1842)
*Erythrodiplax umbrata* (Linnaeus, 1758)
*Macrothemis* sp. 1
*Macrothemis* sp. 2
*Miathyria marcella* (Selys in Sagra, 1857)
*Micrathyria hesperis* Ris, 1911
*Micrathyria ocellata dentiens* Calver, 1909
*Micrathyria* sp. 1
*Orthemis discolor* (Burmeister, 1839)
*Orthemis flavopicta* Kirby, 1889

*Pantala flavescens* (Fabricius, 1798)
*Perithemis mooma* Kirby, 1889
*Tauriphila argo* (Hagen, 1869)
*Tauriphila australis* (Hagen, 1867)
*Tramea abdominalis* (Rambur, 1842)
*Tamea binotata* (Rambur, 1842)
*Tramea cophysa* Hagen, 1867
*Uracis imbuta* (Burmeister, 1839)
*Zenithoptera fasciata* (Linnaeus, 1758)
*Zenithoptera viola* Ris, 1910

## Zygoptera

### Calopterygidae
*Hetaerina rosea* Selys, 1853
*Hetaerina* sp. 1

### Coenagrionidae
*Acanthagrion* sp. 1
*Argia* sp. 1
*Ischnura capreolus* (Hagen, 1861)
*Leptagrion dardanoi* Santos, 1968
*Oxyagrion pavidum* Hagen in Selys, 1876
*Telebasis* sp. 1

### Lestidae
*Lestes* cf. *bipuppillatus* Calvert, 1909
*Lestes* sp. 1
*Lestes tricolor* Erichson, 1848

### Pseudostigmatidae
*Mecistogaster amalia* (Burmeister, 1839)
*Mecistogaster* sp. 1 (*lucretia* (Drury, 1773) ou *linearis* (Fabricius, 1776))
*Mecistogaster* sp. 2

### Protoneuridae
*Neoneura sylvatica* Hagen in Selys, 1886

**ANISOPTERA**

**Aeshnidae** *Anax amazili*

**Aeshnidae** *Coryphaeschna adnexa*

**Aeshnidae** *Gynacantha gracilis*

**Aeshnidae** *Gynacantha nervosa*

**Libellulidae** **Diastatops obscura*

**Libellulidae** *Erythemis peruviana*

**Libellulidae** *Erythrodiplax anomala*

**Libellulidae** *Erythrodiplax basalis*

**Libellulidae** *Erythrodiplax castanea*

**Libellulidae** *Erythrodiplax fusca*

**Libellulidae** *Erythrodiplax umbrata*

**Libellulidae** *Macrothemis* sp. 1

**Libellulidae** *Macrothemis* sp. 2

**Libellulidae** **Miathyria marcella*

**Libellulidae** *Micrathyria atra*

**Libellulidae** *Micrathyria ocellata dentiens*

**Libellulidae** *Orthemis discolor*

**Libellulidae** ***** *Pantala flavescens*

**Libellulidae** *Perithemis mooma*

**Libellulidae** *Tauriphila australis*

**Libellulidae** **Tramea binotata*

**ZYGOPTERA**

**Libellulidae** *Uracis imbuta*

**Calopterygidae** **Hetaerina rosea*

**Calopterygidae** *Hetaerina* sp. 1

**Coenagrionidae** *Acanthagrion* sp. 1

**Coenagrionidae** *Argia* sp. 1

**Coenagrionidae** *Leptagrion dardanoi*

**Coenagrionidae** *Telebasis* sp. 1

**Lestidae** *Lestes* sp. 1

**Pseudostigmatidae** *Mecistogaster* sp. 1 *(lucretia* ou *linearis)*

**Pseudostigmatidae** *Mecistogaster* sp. 2

**Protoneuridae** *Neoneura sylvatica*

# INVENTAIRE
## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

X

# PHASMES (PHASMATODEA)

NATHÁLIA COELHO VARGAS

JOSÉ EDUARDO SERRÃO

LAURENT GODÉ

Vargas, N. C. , J. E. Serrão & L. Godé. 2015. Inventaire X de la réserve biologique de Pedra Talhada: Phasmes (Phasmatodea). *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 621-623.

## ADRESSES DES AUTEURS

Nathália Coelho Vargas, Coordenação de Ciências Biológicas, Faculdade Cathedral, 69.307-053, Boa Vista, Roraima
biologia@cathedral.edu.br

José Eduardo Serrão, Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, 36570-900, Viçosa, Brasil
jeserrao@ufv.br

Laurent Godé, 127 ter, rue de la Colline, 54000 Nancy, France
laurent.gode@pnr-lorraine.com

## INVENTAIRE

Liste des 4 taxons de Phasmatodea observés dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada. Les noms de **Famille**, *Genre* et *espèce* sont classés par ordre alphabétique. Tous les individus ont été photographiés dans la Réserve. La nomenclature suit l'*International Commission on Zoological Nomenclature* (http://iczn.org).

| | Nom vernaculaire portugais |
|---|---|
| **Phasmatidae** | |
| *Cladomorphus phyllinum* (Gray, 1835) | Bicho-pau |
| **Indet.** | |
| Phasmatodea Indet. sp. 1 | Bicho-pau |
| Phasmatodea Indet. sp. 2 | Bicho-pau |
| Phasmatodea Indet. sp. 3 | Bicho-pau |

**Phasmatidae** *Cladomorphus phyllinum*

**Indet.** Indet. sp. 1

**Indet.** Indet. sp. 2

**Indet.** Indet. sp. 3

# INVENTAIRE XI
## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

# MANTES (MANTODEA)

ELIOMAR DA CRUZ MENEZES

Menezes, E. C. 2015. Inventaire XI de la réserve biologique de Pedra Talhada: Mantes (Mantodea). *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 625-627.

## ADRESSE DE L'AUTEUR

Eliomar da Cruz Menzes (Mazinho), Universidade Estadual de Feira de Santana Laboratório de Sistemática de Insetos, Feira de Santana, Bahia, Brasil
mazinhomenezes@hotmail.com

## INVENTAIRE

Liste des 9 taxons de Mantodea observés dans la Réserve de Pedra Talhada. Les noms de **Famille**, **sous-famille**, *Genre* et *espèce* sont classés par ordre alphabétique. Tous les individus ont été photographiés dans la Réserve. La nomenclature suit l'*International Commission on Zoological Nomenclature*, http://iczn.org.

### Acanthopidae

**Acanthopinae**
*Decimiana* sp. 1

**Acontistinae**
*Acontista* sp. 1

### Mantidae



**Photinainae**
*Cardioptera parva* Beier, 1942
*Cardioptera* sp. 1

**Stagmatopterinae**
*Stagmatoptera* aff. *femoralis* Saussure & Zehntner, 1894
*Stagmatoptera* sp. (*S. femoralis* Saussure & Zehntner, 1894 ou *S.precaria* (Linnaeus, 1758))

**Vatinae**
*Phyllovates* sp. 1
*Zoolea* sp. 1

### Thespidae

Indet. sp. 1

**Acanthopidae** *Decimiana* sp. 1 (mâle)

**Acanthopidae** *Decimiana* sp. 1 (femelle)

**Acanthopidae** *Acontista* sp. 1

**Mantidae** *Cardioptera parva*

**Mantidae** *Cardioptera* sp. 1

**Mantidae** *Stagmatoptera* aff. *femoralis*

**Mantidae** *Stagmatoptera* sp. (*S. femoralis* ou *S.precaria*)

**Mantidae** *Phyllovates* sp. 1

**Mantidae** *Zoolea* sp. 1

**Thespidae** Indet. sp. 1

# INVENTAIRE DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA XII

# BLATTES (BLATTODEA)

SONIA MARIA LOPES

Lopes, S. M. 2015. Inventaire XII de la réserve biologique de Pedra Talhada: Baratas (Blattodea). *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 629-631.

## ADRESSE DE L'AUTEUR

Sonia Maria Lopes, Departamento de Entomologia, Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040 Rio de Janeiro - RJ, Museu Nacional/UFRJ, Brasil
sonialfraga@gmail.com

## INVENTAIRE

Liste des 5 taxons de Blattodea observés dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada (Réserve). Les noms de **Famille**, **Sous-famille**, *Genre* et *espèce* sont classés par ordre alphabétique. Tous les individus ont été photographiés dans la Réserve. La nomenclature suit l'*International Commission on Zoological Nomenclature*, http://iczn.org.

### Blaberidae

*Petasodes dominicana* Burmeister 1838
*Pelmatosilpha* sp. 1
*Panchlora prasina* Burmeister 1838

### Ectobiidae

**Pseudophyllodromiinae**
*Cariblatta* sp. 1
*Nyctibora* sp. 1

**Blaberidae** *Petasodes dominicana* (nymphe)

**Blaberidae** *Petasodes dominicana* (adulte)

**Blaberidae** *Pelmatosilpha* sp. 1

**Blaberidae** *Panchlora prasina*

**Ectobiidae** *Nyctibora* sp. 1

# INVENTAIRE DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA XIII

# TERMITES (ISOPTERA)

ALEXANDRE VASCONCELLOS

MATILDE VASCONCELOS ERNESTO

Vasconcellos, A. & M. V. Ernesto. 2015. Inventaire XIII de la réserve biologique de Pedra Talhada: Termites (Isoptera). *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 633-635.

## ADRESSES DES AUTEURS

Alexandre Vasconcellos, Laboratório de Termitologia, Departamento de Sistemática e Ecologia, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, 58051-900, João Pessoa, Paraíba, Brasil
avasconcellos@dse.ufpb.br

Matilde Vasconcelos Ernesto, Laboratório de Termitologia, Departamento de Sistemática e Ecologia, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, 58051-900, João Pessoa, Paraíba, Brasil
matildeernesto@gmail.com

## INVENTAIRE

Liste des espèces recensées dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada. Elles sont regroupées par ordre alphabétiques de **Famille**, puis de **Sous-famille**, *Genre* et *espèce*. La nomenclature suit l'*International Commission on Zoological Nomenclature*, http://iczn.org. Toutes les espèces illustrées proviennent de la Réserve de Pedra Talhada, sauf certains spécimens qui ont été photographiés dans d'autres régions du *Nordeste* brésilien afin de fournir la meilleure iconographie possible. Dans ce cas elles sont marquées d'un astérisque (*). Plusieurs espèces de la sous-famille des Apicotermitinae n'ont pas été determinées et sont énumérées sous Apicotermitinae spp. Au moins 27 espèces de termites ont été recensées dans la Réserve.



### Kalotermitidae

*Glyptotermes* sp. 1
*Rugitermes* sp. 1

### Rhinotermitidae

*Heterotermes longiceps* (Snyder, 1924)
*Rhinotermes hispidus* Emerson, 1925

### Termitidae

#### Apicotermitinae

*Anoplotermes banksi* Emerson, 1925
Apicotermitinae spp.

#### Nasutitermitinae

*Diversitermes diversimilis* (Silvestri, 1901)
*Nasutitermes corniger* (Motschulsky, 1855)
*Nasutitermes ephratae* (Holmgren, 1910)
*Nasutitermes gaigei* Emerson, 1925
*Nasutitermes jaraguae* (Holmgren, 1910)
*Nasutitermes rotundatus* (Holmgren, 1906)
*Subulitermes microsoma* (Silvestrei, 1903)
*Velocitermes velox* (Holmgren, 1906)

**Syntermitinae**
*Embiratermes neotenicus* (Holmgren, 1906)
*Embiratermes parvirostris* Constantino, 1992
*Labiotermes labralis* (Holmgren, 1906)
*Silvestritermes holmgreni* (Snyder, 1926)
*Syntermes molestus* (Burmeister, 1839)
*Syntermes nanus* Constantino, 1995

**Termitinae**
*Amitermes amifer* Silvestri, 1901
*Cavitermes tuberosus* (Emerson, 1925)
*Dihoplotermes inusitatus* Araujo, 1961
*Microcerotermes strunckii* (Soerensen, 1884)
*Neocapritermes guyanae* Krishna & Araujo, 1968
*Neocapritermes* cf. *talpa* (Holmgren, 1906)
*Termes medioculatus* Snyder, 1949

**Rhinotermitidae** *Heterotermes longiceps*

**Termitidae** *Nasutitermes corniger*

**Termitidae** *Nasutitermes ephratae*

**Termitidae** *Labiotermes labralis*

**Termitidae** *Synternes molestus*

**Termitidae** *Amitermes amifer*

# INVENTAIRE DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA XIV

# CRIQUETS, GRILLONS ET SAUTERELLES (ORTHOPTERA)

LAURENT GODÉ

EDISON ZEFA

MARIA KÁTIA MATIOTTI DA COSTA

JULIANA CHAMORRO-RENGIFO

Godé, L., E. Zefa, M. K. M. Costa & J. Chamorro-Rengifo. 2015. Inventaire XIV de la réserve biologique de Pedra Talhada: Criquets, grillons et sauterelles (Orthoptera). In : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 637-643.

## ADRESSES DES AUTEURS

Laurent Godé 127 ter, rue de la Colline, 54000 Nancy, France
laurent.gode@pnr-lorraine.com

Edison Zefa, Departamento de Ecologia, Zoologia e Genética, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, Campus Universitário Capão do Leão s/n, Pelotas, Brasil
edzefa@gmail.com

Maria Kátia Matiotti da Costa, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - Faculdade de Biociências - Departamento de Biodiversidade e Ecologia - Laboratório de Entomologia.
Av. Ipiranga, 6681 - Partenon -Porto Alegre/RS
CEP 90619-900, Porto Alegre, RS, Brasil
katiamatiotti@yahoo.com.br

Juliana Chamorro-Rengifo, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde 79070-900. Campo Grande, MS, Brasil
julianachamorro@gmail.com



## INVENTAIRE

La liste ci-dessous présente les 30 espèces ou morpho-espèces d'Orthoptera de la Réserve Biologique de Pedra Talhada (Réserve). Toutes les espèces illustrées proviennent d'individus photographiés dans la Réserve. La nomenclature suit l'*International Commission on Zoological Nomenclature*, http://iczn.org. Les taxons sont regroupées par ordre taxonomique de **Sous-ordre**, de **Super-famille**, puis de **Famille**, de **Sous-famille**, de *Genre* et d'*espèce*.

### Ensifera

Nom vernaculaire portugais

#### Stenopelmatoidea

##### Anostostomatidae

**Lutosinae**
*Lutosa* sp. 1

#### Grylloidea

##### Gryllidae

**Trigonidiinae**
Indet. 1

**Gryllinae**
*Gryllus* sp. Linnaeus, 1758

**Phalangopsinae**
Indet. 1

### Eneopteridae
*Eneoptera surinamensis* (De Geer, 1773)

### Gryllotalpidae

**Scapteriscinae**
*Scapteriscus* sp. 1 — Paquinha

## Tettigonioidea

### Tettigoniidae — Esperanças

**Phaneropterinae**
*Parableta* sp. 1
*Lichenomorphus* sp.1
*Steirodon stalii* (Brunner von Wattenwyl, 1878)
*Steirodon ponderosum* Stål, 1873
*Theudoria* sp. 1
*Viadana* sp. 1
*Pycnopalpa* sp. 1

**Pseudophyllinae**
*Eubliastes* sp. 1
*Gongrocnemis* sp. 1
Cocconotini (gen. sp.)
Pleminiini gen. sp.



### Listroscelididae

**Listroscelidinae**
Indet. 1 (gen. nov.)

# Caelifera

## Eumastacoidea

### Eumastacidae
Indet. 1

## Proscopioidea

### Proscopiidae
Indet. 1 — Bicho-pau ou Taquarinha

## Pyrgomorphoidea

### Pyrgomorphidae
Indet. 1

## Romaleidae

### Romaleinae

*Chromacris speciosa* (Thunberg, 1824) brasileirinho
*Xyleus discoideus* (Serville, 1831)
*Xyleus* sp. 1
*Abila bolivari* Giglio-Tos, 1900
*Tropidacris cristata grandis* (Thunberg, 1824)
*Tropidacris collaris* (Stoll, 1813)
*Phaeoparia* sp. 1

## Acrididae

### Ommatolampidinae

*Abracris flavolineata* (De Geer, 1773)

### Cyrtacanthacridinae

*Schistocerca cancellata* (Serville, 1838)

**ENSIFERA**

**Anostostomatidae** *Lutosa* sp. 1

**Gryllidae** Indet. 1

**Gryllidae** *Gryllus* sp. 1

**Gryllidae** Indet. 1

**Eneopteridae** *Eneoptera surinamensis*

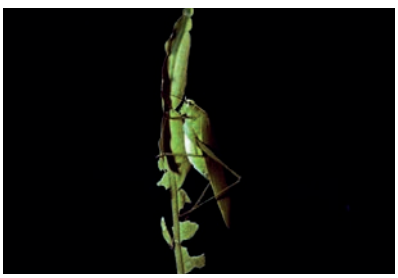
**Gryllotalpidae** *Scapteriscus* sp. 1

**Tettigoniidae** *Parableta* sp. 1

**Tettigoniidae** *Lichenomorphus* sp. 1

**Tettigoniidae** *Steirodon stalii*

**Tettigoniidae** *Steirodon ponderosum*



**Tettigoniidae** *Theudoria* sp. 1

**Tettigoniidae** *Viadana* sp. 1

**Tettigoniidae** *Pycnopalpa* sp. 1

**Tettigoniidae** *Eubliastes* sp. 1

**Tettigoniidae** *Gongrocnemis* sp. 1

**Tettigoniidae** Cocconotini (gen. sp.)

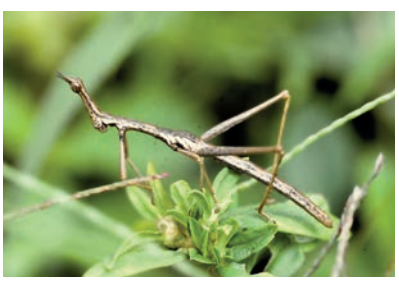
**Tettigoniidae** Pleminiini (gen. sp.)

**Listroscelididae** Indet. 1 (gen. nov.)



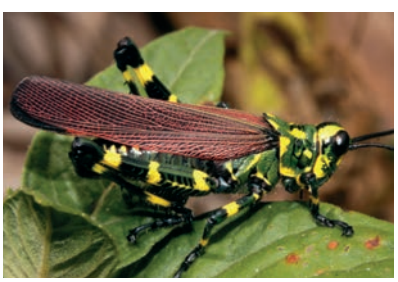
**CAELIFERA**

**Eumastacidae** Indet. 1



**Proscopiidae** Indet. 1

**Pyrgomorphidae** Indet. 1



**Romaleidae** *Chromacris speciosa*

**Romaleidae** *Xyleus discoideus*

**Romaleidae** *Xyleus* sp. 1

**Romaleidae** *Abila bolivari*

**Romaleidae** *Tropidacris cristata grandis*

**Romaleidae** *Tropidacris collaris*

**Romaleidae** *Phaeoparia* sp. 1

**Acrididae** *Abracris flavolineata*

**Acrididae** *Schistocerca cancellata*

# INVENTAIRE DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA XV

# PUNAISES, FULGORES ET CIGALES (HEMIPTERA)

LAURENT GODÉ

RODRIGO GURGEL-GONÇALVES

JANE COSTA

Godé, L., R. Gurgel-Gonçalves & J. Costa. 2015. Inventaire XV de la réserve biologique de Pedra Talhada: Punaises, fulgores et cigales (Hemiptera). *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 645-655.

## ADRESSES DES AUTEURS

Laurent Godé, 127 ter, rue de la Colline, 54000 Nancy, France
laurent.gode@pnr-lorraine.com

Rodrigo Gurgel-Gonçalves, Laboratório de Parasitologia Médica e Biologia de Vetores, Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília, Brasil
rgurgel@unb.br

Jane Costa, Laboratório de Biodiversidade, Entomológica, Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz, Rio de Janeiro, Brasil
jcosta@ioc.fiocruz.br

## INVENTAIRE

La liste ci-dessous présente les 74 taxons d'Hemiptera recensées dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada. La nomenclature suit Rafael et al. (2012). Les espèces sont classées par ordre alphabétique de **Familles**, **Sous-familles**, *Genre* et *espèce*. La liste inclut des taxons non complètement identifiés au niveau générique ou spécifique. Toutes les espèces illustrées proviennent d'individus photographiés dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada.



Nom vernaculaire portugais

### Alydidae
Indet. sp. 1

### Aetalionidae
*Aetalion reticulatum* (Linnaeus,1758)

### Aradidae
Indet. sp. 1

### Belostomatidae
*Abedus* sp. 1
*Lethocerus* sp. 1

### Cercopidae
Indet. sp. 1

### Cicadellidae
Cigarrinha

Indet. sp. 1

#### Cicadelinae
*Cardioscarta quadrifasciata* (Linnaeus,1758)
*Cardioscarta* sp. 1
*Diedrocephala variegata* (Fabricius, 1775)
*Oncometopia* sp. 1

#### Deltocephalinae
Indet. sp. 1

**Cicadidae**
*Carineta* sp. 1
*Taphura* sp. 1
*Zammara* sp. 1 — Cigarra
Indet. sp. 1

**Cixiidae**
*Bothriocera* sp. 1
Indet. sp. 1
Indet. sp. 2
Indet. sp. 3
Indet. sp. 4

**Coreidae**
*Anisoscelis* sp. 1
*Diactor bilineatus* (Fabricius, 1803)
*Crinocerus sanctus* (Fabricius, 1775)
*Thasus* sp. 1
*Pachylis pharaonis* (Herbst, 1784)
*Pachylis* sp. 1
*Pachytis* sp. 2
Indet. sp. 1

**Cydnidae**
Indet. sp. 1
Indet. sp. 2
Indet. sp. 3



**Derbidae**
Indet. sp. 1

**Dictyopharidae**
Indet. sp. 1
Indet. sp. 2

**Flatidae**
*Poeciloptera phalaenoides* (Linné, 1758)
Indet. sp. 1
Indet. sp. 2
Indet. sp. 3
Indet. sp. 4

**Fulgoridae**
*Phrictus diadema* (Linné, 1767)
*Fulgora laternaria* (Linné, 1758) — Jequitiranabóia
*Acmonia aegrota* (Gerstaecker, 1860)

**Gelastocoridae**
Indet. sp. 1

**Gerridae**
Indet. sp. 1

**Lygaeidae**
*Oncopeltus* sp. 1
Indet. sp. 1

Indet. sp. 2
Indet. sp. 3

### Membracidae
Indet. sp. 1

#### Darninae
*Sundarion* sp. 1

#### Stegaspidinae
*Bocydium globulare* (Fabricius,1803)
*Lycoderides* sp. 1

#### Membracinae
*Enchenopa* sp. 1
*Enchenopa* sp. 1
*Aconophora* sp. 1

#### Smiliinae
*Horiola* sp. 1
*Cyphonia trifida* (Fabricius, 1775)

### Myridae
Indet. sp. 1

### Naucoridae
Indet. sp. 1

### Nepidae

*Ranatra* sp. 1 — Barata d'água

### Phloidae

#### Phloeinae
*Phloea corticata* Drury, 1773

### Pentatomidae
*Arocera* sp. 1
*Loxa* sp. 1
Indet. sp. 1
Indet. sp. 2
Indet. sp. 3
Indet. sp. 4

### Pyrrhocoridae
Indet. sp. 1

### Reduviidae

#### Phymatinae
*Phymata* sp. 1

#### Ectrichodiinae
*Pothea* sp. 1

#### Reduvinae
*Apiomeris* sp. 1

### Scutelleridae
*Pachycoris torridus* (Scopoli, 1772)
Indet. sp. 1

**Alydidae** Indet. sp. 1

**Aetalionidae** *Aetalion reticulatum*

**Aradidae** Indet. sp. 1

**Belostomatidae** *Abedus* sp. 1

**Belostomatidae** *Lethocerus* sp. 1

**Cercopidae** Indet. sp. 1

**Cicadellidae** Indet. sp. 1

**Cicadellidae** *Cardioscarta quadrifasciata*

**Cicadellidae** *Cardioscarta* sp. 1

**Cicadellidae** *Diedrocephala variegata*

**Cicadellidae** *Oncometopia* sp. 1

**Cicadellidae** Indet. sp. 1

**Cicadidae** *Carineta* sp. 1

**Cicadidae** *Taphura* sp. 1

**Cicadidae** *Zammara* sp. 1

**Cicadidae** Indet. sp. 1

**Cixiidae** *Bothriocera* sp. 1

**Cixiidae** Indet. sp. 1

**Cixiidae** Indet. sp. 2

**Cixiidae** Indet. sp. 3

**Cixiidae** Indet. sp. 4

**Coreidae** *Anisoscelis* sp. 1

**Coreidae** *Diactor bilineatus*

**Coreidae** *Crinocerus sanctus*

**Coreidae** *Thasus* sp. 1

**Coreidae** *Pachylis pharaonis*

**Coreidae** *Pachylis* sp. 1

**Coreidae** Indet. sp. 1

**Cydnidae** Indet. sp. 1

**Cydnidae** Indet. sp. 2

**Cydnidae** Indet. sp. 3

**Derbidae** Indet. sp. 1

**Dictyopharidae** Indet. sp. 1

**Dictyopharidae** Indet. sp. 2

**Flatidae** *Poeciloptera phalaenoides*

**Flatidae** Indet. sp. 1

**Flatidae** Indet. sp. 2

**Flatidae** Indet. sp. 3

**Flatidae** Indet. sp. 4

**Fulgoridae** *Phrictus diadema*

**Fulgoridae** *Fulgora laternaria*

**Fulgoridae** *Acmonia aegrota*

**Gelastocoridae** Indet. sp. 1

**Gerridae** Indet. sp. 1

**Lygaeidae** *Oncopeltus* sp. 1

**Lygaeidae** Indet. sp. 1

**Lygaeidae** Indet. sp. 2

**Lygaeidae** Indet. sp. 3

**Membracidae** Indet. sp. 1

**Membracidae** *Sundarion* sp. 1

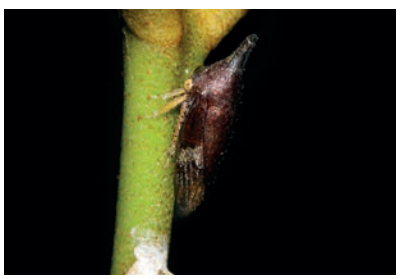
**Membracidae** *Bocydium globulare*

**Membracidae** *Lycoderides* sp. 1

**Membracidae** *Enchenopa* sp. 1

**Membracidae** *Enchenopa* sp. 2





**Membracidae** *Aconophora* sp. 1

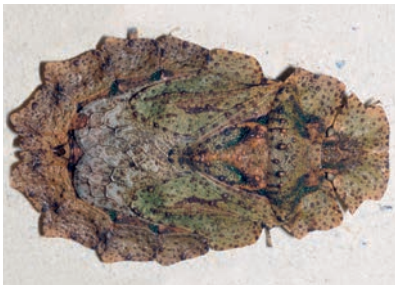
**Membracidae** *Horiola* sp. 1

**Membracidae** *Cyphonia trifida*

**Myridae** Indet. sp. 1

**Naucoridae** Indet. sp. 1

**Nepidae** *Ranatra* sp. 1



**Phloidae** *Phloea corticata*

**Pentatomidae** *Arocera* sp. 1

**Pentatomidae** *Loxa* sp. 1

**Pentatomidae** Indet. sp. 1

**Pentatomidae** Indet. sp. 2

**Pentatomidae** Indet. sp. 3

**Pentatomidae** Indet. sp. 4

**Pyrrhocoridae** Indet. sp. 1

**Reduviidae** *Phymata* sp. 1

**Reduviidae** *Pothea* sp. 1

**Reduviidae** *Apiomeris* sp. 1

**Scutelleridae** *Pachycoris torridus*

**Scutelleridae** Indet. sp. 1

# INVENTAIRE DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA XVI

# FOURMIS (HYMENOPTERA)

JACQUES HUBERT CHARLES DELABIE
LAURENT GODÉ
IVAN CARDOSO DO NASCIMENTO
JOSÉ RAIMUNDO MAIA DOS SANTOS
ANA FLÁVIA RIBEIRO DO CARMO
CLÉA DOS SANTOS FERREIRA MARIANO
PAULO ROBSON DE SOUZA

J. H. C. Delabie, L. Godé., I. C. Nascimento, J. R. M. Santos, A. F. R. Carmo, C. S. F. Mariano & P. R. Souza. 2015. Inventaire XVI de la réserve biologique de Pedra Talhada: Fourmis (Hymenoptera). *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 657-663.

## ADRESSES DES AUTEURS

Jacques H. C. Delabie, Laboratório de Mirmecologia, Convênio UESC/CEPEC, Centro de Pesquisas do Cacau, C.P. 7, 45600-970 Itabuna, BA
jacques.delabie@gmail.com

Laurent Godé, 127 ter, rue de la Colline, 54000 Nancy, France
laurent.gode@pnr-lorraine.com

Ivan Cardoso do Nascimento, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Ciências Biológicas, 45200-000 Jequié, BA
icardoso@hotmail.com

José Raimundo Maia dos Santos, Laboratório de Mirmecologia, Convênio UESC/CEPEC, Centro de Pesquisas do Cacau, C.P. 7, 45600-970 Itabuna, BA
jrmaya2@hotmail.com

Ana Flávia Ribeiro do Carmo, Laboratório de Mirmecologia, Convênio UESC/CEPEC, Centro de Pesquisas do Cacau, C.P. 7, 45600-970 Itabuna, BA
afrcarmo@hotmail.com

Cléa dos Santos Ferreira Mariano, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Santa Cruz, 45662-900 Ilhéus, BA
camponotu@hotmail.com

Paulo Robson de Souza, Laboratório de Prática de Ensino de Biologia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 79070-900 Campo Grande, MS
paulorobson.souza@gmail.com



## INVENTAIRE

Liste des 41 genres et 133 espèces de fourmis (**Famille Formicidae**) recensés dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada. Il s'agit d'une compilation des données et des informations (1999-2013) fournies par : Carlos Roberto F. Brandão, Daniele Silva Santos, Ivan C. do Nascimento, Jacques H. C. Delabie, José R. M. dos Santos, Karina Alves, Laurent Godé, Rogério R. da Silva. Les échantillons récoltés ont été déposés dans les collections du *Centro de Pesquisas do Cacau* (CPDC) & du *Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo* (MZUSP). La nomenclature suit l'*International Commission on Zoological Nomenclature*, (http://iczn.org). Les espèces sont regroupées par **Sous-famille**, *Genre* et *espèce* par ordre alphabétique. Toutes les espèces illustrées proviennent de la Réserve de Pedra Talhada, sauf

certains spécimens qui ont été photographiés dans d'autres régions du *Nordeste* brésilien afin de fournir la meilleure iconographie possible. Dans ce cas elles sont marquées d'un astérisque (*).

| | Nom vernaculaire portugais |
|---|---|
| **Formicidae** | |
| **Amblyoponinae** | |
| *Prionopelta* sp. 1 | |
| **Dolichoderinae** | |
| *Azteca alfari* Emery, 1894 | |
| *Dolichoderus imitator* Emery, 1894 | |
| *Linepithema leucomelas* (Emery, 1894) | |
| **Dorylinae** | |
| *Eciton burchelli* (Westwood, 1842) | Formiga-de-correição |
| *Eciton mexicanum* Roger, 1863 | Formiga-de-correição |
| *Labidus coecus* (Latreille, 1802) | Formiga-de-correição |
| *Labidus praedator* (Fr. Smith, 1858) | Formiga-de-correição |
| **Ectatomminae** | |
| *Ectatomma brunneum* Fr. Smith, 1858 | |
| *Ectatomma tuberculatum* (Olivier, 1791) | |
| *Ectatomma suzanae* Almeida, 1983 | |
| *Gnamptogenys acuminata* Emery, 1896 | |
| *Gnamptogenys horni* Santschi, 1929 | |
| *Gnamptogenys menozzi* Borgmeier, 1948 | |
| *Gnamptogenys striatula* Mayr, 1883 | |
| *Gnamptogenys* sp. 1 | |
| **Formicinae** | |
| *Acropyga decedens* (Mayr, 1887) | |
| *Brachymyrmex admotus* Mayr, 1887 | |
| *Brachymyrmex* sp. 1 | |
| *Brachymyrmex* sp. 2 | |
| *Camponotus arboreus* (Fr. Smith, 1858) | |
| *Camponotus canescens* Mayr, 1870 | |
| *Camponotus cingulatus* (Mayr, 1862) | |
| *Camponotus crassus* Mayr, 1862 | Formiga-bode |
| *Camponotus rufipes* (Fabricius, 1775) | Formiga-bode |
| *Camponotus textor* Forel, 1999 | Formiga-tecelã |
| *Camponotus* sp. 1 | |
| *Camponotus* sp. 2 | |
| *Nylanderia* sp. 1 | |
| *Nylanderia* sp. 2 | |
| **Myrmicinae** | |
| *Acromyrmex balzani* (Emery, 1890) | Quenquen-de-cisco |
| *Acromyrmex niger* (Fr. Smith, 1858) | Quenquen |
| *Apterostigma acre* Lattke, 1997 | |
| *Apterostigma* próxima *auriculatum* | |
| *Apterostigma* próxima *ierense* | |
| *Apterostigma* próxima *urichi* | |
| *Atta opaciceps* Borgmeier, 1939 | Saúva-do-Nordeste |
| *Atta sexdens* (Linnaeus, 1758) | Saúva-limão |
| *Basiceros disciger* (Mayr, 1887) | |

| | |
|---|---|
| *Carebara urichi* (W. Wheeler, 1922) | |
| *Carebara* sp. 1 | |
| *Carebara* sp. 2 | |
| *Cephalotes atratus* (Linnaeus, 1758) | Formiga-tartaruga |
| *Cephalotes pusillus* (Klug, 1824) | |
| *Crematogaster nigropilosus* Mayr, 1870 | |
| *Crematogaster tenuicula* Forel, 1904 | |
| *Crematogaster* sp. 1 | |
| *Cyphomyrmex rimosus* (Spinola, 1853) | |
| *Cyphomyrmex transversus* Emery, 1894 | |
| *Hylomyrma balzani* (Emery, 1894) | |
| *Megalomyrmex ayri* Brandão, 1990 | |
| *Megalomyrmex incisus* Smith, 1947 | |
| *Megalomyrmex pusillus* Forel, 1912 | |
| *Megalomyrmex silvestrii* Wheeler, 1909 | |
| *Mycocepurus goeldii* Forel, 1893 | |
| *Mycocepurus smithii* Forel, 1893 | |
| *Myrmicocrypta* sp. 1 | |
| *Myrmicocrypta* sp. 2 | |
| *Myrmicocrypta* sp. 3 | |
| *Ochetomyrmex neopolitus* (Fernández, 2003) | |
| *Octostruma balzani* (Emery, 1894) | |
| *Octostruma jheringhi* (Emery, 1887) | |
| *Octostruma petiolata* (Mayr, 1887) | |
| *Octostruma rugifera* (Mayr, 1887) | |
| *Pheidole radoszkowskii* Mayr, 1884 | |
| *Pheidole* sp. 1 | |
| *Pheidole* sp. 2 | |
| *Pheidole* sp. 3 | |
| *Pheidole* sp. 4 | |
| *Pheidole* sp. 5 | |
| *Pheidole* sp. 6 | |
| *Pheidole* sp. 7 | |
| *Pheidole* sp. 8 | |
| *Pheidole* sp. 9 | |
| *Pheidole* sp. 10 | |
| *Pheidole* sp. 11 | |
| *Pheidole* sp. 12 | |
| *Pheidole* sp. 13 | |
| *Pheidole* sp. 14 | |
| *Pheidole* sp. 15 | |
| *Rogeria alzatei* Kugler, 1994 | |
| *Rogeria besucheti* Kugler, 1994 | |
| *Rogeria subarmata* (Kempf, 1961) | |
| *Sericomyrmex luederwaldti* Santschi, 1925 | |
| *Sericomyrmex* sp. 1 | |
| *Solenopsis* sp. 1 | |
| *Solenopsis* sp. 2 | |
| *Solenopsis* sp. 3 | |
| *Solenopsis* sp. 4 | |
| *Solenopsis* sp. 5 | |
| *Solenopsis terricola* Menozzi, 1931 | |
| *Solenopsis virulens* (Fr. Smith, 1858) | Lava-pé |
| *Stegomyrmex olindae* Feitosa, Brandão & Diniz, 2008 | |
| *Strumigenys crassicornis* Mayr, 1887 | |

| | |
|---|---|
| *Strumigenys denticulata* Mayr, 1887 | |
| *Strumigenys eggersi* Emery, 1890 | |
| *Strumigenys elongata* Roger, 1863 | |
| *Strumigenys louisinae* Roger, 1863 | |
| *Strumigenys mixta* Brown, 1953 | |
| *Strumigenys perparva* Brown, 1957 | |
| *Strumigenys propiciens* Emery, 1905 | |
| *Strumigenys smithi* Forel, 1886 | |
| *Strumigenys subedentata* Mayr, 1887 | |
| *Strumigenys trinidadensis* Wheeler, 1922 | |
| *Strumigenys villiersi* (Bolton, 1999) | |
| *Trachymyrmex* sp. 1 | |
| *Trachymyrmex* sp. 2 | |
| *Wasmannia auropunctata* (Roger, 1863) | Pequena formiga de fogo |
| *Wasmannia lutzi* Forel, 1908 | |
| *Wasmannia rochai* Forel, 1912 | |

**Ponerinae**

| | |
|---|---|
| *Anochetus mayri* Emery, 1884 | |
| *Anochetus diegensis* Forel, 1912 | |
| *Anochetus simoni* Emery, 1890 | |
| *Hypoponera distinguenda* (Emery, 1890) | |
| *Hypoponera foreli* (Mayr, 1887) | |
| *Hypoponera* sp. 1 | |
| *Hypoponera* sp. 2 | |
| *Hypoponera* sp. 3 | |
| *Hypoponera* sp. 4 | |
| *Hypoponera* sp. 5 | |
| *Hypoponera trigona* (Mayr, 1887) | |
| *Leptogenys crudelis* (Fr. Smith, 1858) | |
| *Odontomachus chelifer* (Latreille, 1802) | Formiga-de-estalo |
| *Odontomachus meinerti* Forel, 1905 | Formiga-de-estalo |
| *Pachycondyla bucki* (Borgmeier, 1928) | |
| *Pachycondyla constricta* (Mayr, 1883) | |
| *Pachycondyla crenata* (Roger, 1861) | |
| *Pachycondyla harpax* (Fabricius, 1804) | |
| *Pachycondyla inversa* (Fr. Smith, 1858) | |
| *Pachycondyla striata* (Fr. Smith, 1858) | |
| *Pachycondyla venusta* (Forel, 1912) | |
| *Pachycondyla* sp. 1 | |

**Pseudomyrmecinae**

| | |
|---|---|
| *Pseudomyrmex rochai* (Forel, 1912) | |

**Proceratiinae**

| | |
|---|---|
| *Discothyrea sexarticulata* Borgmeier, 1954 | |

**Formicidae** *Azteca alfari*

**Formicidae** *Eciton mexicanum*

**Formicidae** *Labidus praedator*

**Formicidae** *Ectatomma brunneum*

**Formicidae** *Ectatomma tuberculatum*

**Formicidae** *Ectatomma suzanae*

**Formicidae** *Camponotus arboreus*

**Formicidae** *Camponotus crassus*

**Formicidae** *Camponotus rufipes*

**Formicidae** *Camponotus textor*

**Formicidae** *Acromyrmex balzani*

**Formicidae** *Atta opaciceps*

**Formicidae** *Cephalotes atratus*

**Formicidae** *Odontomachus chelifer*

**Formicidae** *Pachycondyla inversa*

# INVENTAIRE DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA XVII

# ABEILLES (HYMENOPTERA)

RODRIGO BARBOSA GONÇALVES

JOSÉ MAURO SOUZA

CYNTHIA MARIA DE LYRA NEVES

Gonçalves, R. B., J. M. Souza & C. M. L. Neves. 2015. Inventaire XVII de la réserve biologique de Pedra Talhada: Abeilles (Hymenoptera). *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 665-668.

## ADRESSES DES AUTEURS

Rodrigo Barbosa Gonçalves, Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina, Rua Pioneiro 2153, Palotina, Paraná, Brasil, CEP 85950-000
goncalvesrb@gmail.com

José Mauro Souza, Rua José Chediak, 292, Vila Monteiro, Franca - SP, Brasil, CEP 14.401-144
mauro.abelhas@hotmail.com

Cynthia Maria de Lyra Neves, Laboratório de Ensino de Zoologia (LABEZOO) e Laboratório de Entomologia Aplicada da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Unidade Acadêmica de Garanhuns (UAG), Rua Bom Pastor, s/n – Boa Vista, Garanhuns/PE, 55.296-901
cynthialneves@gmail.com

## INVENTAIRE

La liste ci-dessous présente les 27 espèces d'abeilles (super-famille des Apoidea) rencontrées dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada. La nomenclature suit l'*International Commission on Zoological Nomenclature* (http://iczn.org). Les **SUPERFAMILLE**, **Familles**, **Sous-familles**, **Tribus**, *Genres* et *espèces* sont énumérés par ordre alphabétique. Toutes les espèces illustrées proviennent de la Réserve de Pedra Talhada, sauf certains spécimens qui ont été photographiés dans d'autres régions du *Nordeste* brésilien afin de fournir la meilleure iconographie possible. Dans ce cas elles sont marquées d'un astérisque (*).



### APOIDEA

### Apidae

| | Nom vernaculaire portugais |
|---|---|
| **Andreninae** | |
| *Rhophitulus* sp. 1 | |
| *Rhophitulus* sp. 3 | |
| **Apinae** | |
| **Apini** | |
| *Apis mellifera* Linnaeus, 1758 | Abelha comum, abelha do mel, abelha de europa |
| *Frieseomelitta varia* (Lepeletier, 1836) | Marmelada |
| *Lestrimelitta ehrhardti* (Friese, 1931) | Limão |
| *Leurotrigona muelleri* (Friese, 1900) | Mirim, lambe-olhos |
| *Melipona (Eomelipona) marginata carioca* Moure, 1971 | Manduri, uruçu-mirim |
| *Melipona (Eomelipona) bicolor* Lepeletier, 1836 | Guaraipo |
| *Melipona (Eomelipona) scutellaris* Latreille, 1811 | Uruçu verdadeira |
| *Plebeia phrynostoma* Moure, 2004 | Boca de sapo |
| *Tetragonisca angustula* (Latreille, 1811) | Jataí |

| | |
|---|---|
| *Trigona* aff. *fulviventris* Guérin, 1835 | Arapuá |
| *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793) | Arapuá |
| **Eucerini** | |
| *Melissoptila richardiae* Bertoni & Schrottky, 1910 | |
| **Nomadini** | |
| *Brachynomada* sp. 1 | |
| *Pseudepeolus* sp. 1 | |
| **Tapinotaspidini** | |
| *Paratetrapedia bicolor* (Smith, 1854) | |
| **Xylocopini** | |
| *Ceratina (Ceratinula)* sp. 1 | Pequena carpinteira |
| *Ceratina (Crewella)* sp. 2 | Pequena carpinteira |
| *Xylocopa* sp. 1 | Mamangava |
| **Colletinae** | |
| *Chilicola (Hylaeosoma) megalostigma* (Ducke, 1908) | |
| *Ptiloglossa* sp. 1 | |
| **Halictinae** | |
| *Augochlorella ephyra* (Schrottky, 1910) | Abelha do suor |
| *Augochloropsis* sp. 1 | Abelha do suor |
| *Corynurella harrisoni* (Engel, 1996) | Abelha do suor |
| *Megalopta amoena* (Spinola, 1853) | |
| **Megachilinae** | |
| *Megachile (Moureana)* sp. 1 | Abelha cortadora de folha |

**APOIDEA**

**Apidae** **Apis mellifera*

**Apidae** *Frieseomelitta varia*

**Apidae** **Melipona (Eomelipona) bicolor*

**Apidae** *Melipona (Eomelipona) scutellaris*

**Apidae** *Tetragonisca angustula*

**Apidae** *Trigona spinipes*

**Apidae** **Melissoptila richardiae*

**Apidae** *Xylocopa* sp. 1

**Apidae** *Ptiloglossa* sp. 1

**Apidae** **Augochlorella ephyra*

**Apidae** *Corynurella harrisoni*

**Apidae** *Megalopta amoena*

# INVENTAIRE DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA XVIII

# COLÉOPTÈRES (COLEOPTERA)

LAURENT GODÉ

CYNTHIA MARIA DE LYRA NEVES

PASCHOAL COELHO GROSSI

Godé, L., C. M. L. Neves & P. C. Grossi. 2015. Inventaire XVIII de la réserve biologique de Pedra Talhada: Coléoptères (Coleoptera). *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 671-683.

## ADRESSES DES AUTEURS

Laurent Godé, 127 ter, rue de la Colline, 54000 Nancy, France
laurent.gode@pnr-lorraine.com

Cynthia Maria de Lyra Neves, Laboratório de Ensino de Zoologia (LABEZOO) e Laboratório de Entomologia Aplicada da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Unidade Acadêmica de Garanhuns (UAG), Rua Bom Pastor, s/n – Boa Vista, Garanhuns/PE, 55.296-901
cynthialneves@gmail.com

Paschoal Coelho Grossi, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Agronomia/ Fitossanidade, Laboratório de Taxonomia de Insetos, Programa de pós-graduação em Entomologia Agrícola - PPGEA, Rua Manoel Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-900 - Recife, PE, Brasil
paschoal.grossi@gmail.com

## INVENTAIRE

Liste des 99 espèces de Coleoptera recensés dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada. La nomen-
672 clature suit l'*International Commission on Zoological Nomenclature*, http://iczn.org. Les **Sous-ordre**, **Familles**, **Sous-familles**, *Genres* et *espèces* sont regroupées par ordre alphabétique. Toutes les espèces illustrées proviennent de la Réserve de Pedra Talhada, sauf certains spécimens qui ont été photographiés dans d'autres régions du *Nordeste* brésilien afin de fournir la meilleure iconographie possible des espèces recensées dans la Réserve. Dans ce cas elles sont marquées d'un astérisque (*).

Nom vernaculaire portugais

## Adephaga

### Carabidae

*Callosoma* sp. 1
*Gallerita* sp. 1
*Gallerita* sp. 2
*Gallerita* sp. 3
*Tetracha* cf. *brasiliensis* (Kirby, 1818)

## Polyphaga

### Anthribidae

*Eugonus* sp. 1

## Brentidae
*Arrhenodes* sp. 1
Indet. sp. 1

## Buprestidae
*Conognatha pretiosissima* Chevrolat, 1838
*Euchroma gigantea* (L., 1735)

## Cantharidae
Indet. sp. 1

## Cerambycidae
*Acanthoderes* sp. 1
*Achrison surinamum* (Linnaeus, 1767)
*Achrison unicolor* (Linnaeus 1758)
*Anisocerus scopifer* (Germar, 1824)
*Coccoderus* sp. 1
*Coleoxestia* sp. 1
*Criodion* sp. 1
*Distenia* sp. 1
*Eburodacrystola pickeli* Melzer, 1928
*Epimelitta bleuzeni* Penaherrera-Leiva &Tavakilian, 2003
*Estola* sp. 1
*Hippopsis* sp. 1
*Hippopsis* sp. 2
*Juiaparus* sp. 1
*Lochmaeocles congener* (Thomson, 1868)
*Lochmaeocles pulcher* Dollon & Dillon, 1946
*Macrodontia flavipennis* Chevrolat, 1883
*Macropophora accentifer* (Olivier, 1795)
*Oncideres limpida* Bates (1965)
*Onychocerus albitarsis* Pascoe, 1869
*Onychocerus crassus* (Voet, 1778)
*Oreodera tuberosa* Monné & Fragoso, 1988
*Orthomegas cinnamomeus* (Linné, 1758)
*Poeciloxestia lateralis* (Erichson, 1847)
*Polyrhaphis* sp. 1
*Retrachydes thoracicus* (Olivier, 1790)
*Taeniotes amazonum* Thomson, 1857
*Trachysomus dromedarius* (Voet 1778)
*Trachysomus peregrinus* Thomson, 1868
cf. *Tropidion* sp. 1
*Villiersicometes* sp. 1
*Xestiodon* sp. 1
Indet. sp. 1
Indet. sp. 2
Indet. sp. 3
Indet. sp. 4

## Chrysomelidae
*Charidotis tantilla* Boheman, 1855
*Charidotis* sp. 1
*Charidotis* sp. 2
*Coptocycla roseocincta* Boheman, 1855

*Omophoita* sp. 1
*Polychalca punctatissima* (Wolf, 1818)
*Proseicela* sp. 1
*Stolas decemguttata* (Sturm, 1828)

## Curculionidae

### Baridinae
Indet. sp. 1

### Entiminae
*Entimus imperialis* (Forster, 1771)
*Heilipus* aff. *odoratus* Vanin & Gaiger, 2005
*Homalinotus* sp. 1
*Rhigus* sp. 1
Indet. sp. 1

## Elateridae
*Chalcolepidius* sp. 1
*Pyrophorus noctilucus* (Linnaeus, 1758)
*Semiotus intermedius* (Herbst, 1806)

## Erotylidae
*Erotylus* sp. 1
*Pselaphacus* sp. 1

## Meloidae
*Epicauta* sp. 1



## Melolonthidae

### Cetoniinae
*Desicasta lobata* (Olivier, 1789)
*Gymnetis* aff. *pudibunda* (Burmeister, 1866)
*Gymnetis* sp.1
*Hoplopyga brasiliensis* (Gory and Percheron, 1833)
*Hoplopyga cerdani* Antoine, 1998

### Dynastinae
*Cyclocephala cearae* Höhne 1923
*Enema endymion* Chevrolat, 1843
*Hemiphileurus* sp. 1
*Megasoma gyas rumbucheri* Fischer, 1968
*Strategus validus* (Fabricius, 1775)

### Melolonthinae
*Macrodactylus* sp. 1
*Phyllophaga* sp. 1

### Rutelinae
*Chlorota* aff. *haemorrhoidalis* (Olivier, 1789)
*Chlorota aulica* Burmeister, 1844
*Paranomala* sp. 1
*Pelidnota chalcothorax* Perty 1834
*Pelidnota cyanipes* (Kirby, 1818)
*Rutela histrio* Sahlberg, 1823

*Spodochlamys cesareae* Burmeister, 1855

**Trichiinae**
*Inca clathrata* (Olivier, 1792)

## Passalidae
*Passalus* sp. 1

## Rhipiceridae
*Rhipicera* sp. 1

## Scarabaeidae
*Canthon* sp. 1
*Canthon* sp. 2
*Deltochilum brasiliensis* (Laporte, 1840)
*Diabroctis mimas* (Linnaeus, 1758)
*Dichotomius bos* (Blanchard, 1846)
*Dichotomius depressicollis* (Harold, 1867)
*Oxysternon conspicillatum* Weber, 1801

## Tenebrionidae

**Lagriinae**
*Lagria villosa* (Fabricius 1783)

**Nilioninae**
*Nilio* sp. 1

**Stenochiinae**
*Cuphotes* sp. 1

**ADEPHAGA**

**Carabidae** *Callosoma* sp. 1

**Carabidae** *Gallerita* sp. 1

**Carabidae** *Gallerita* sp. 2

**Carabidae** *Gallerita* sp. 3

**Carabidae** *Tetracha* cf. *brasiliensis*

**POLYPHAGA**

**Anthribidae** *Eugonus* sp. 1

**Brentidae** *Arrhenodes* sp. 1

**Brentidae** Indet. sp. 1

**Buprestidae** *Conognatha pretiosissima*

**Buprestidae** *Euchroma gigantea*

**Cantharidae** Indet. sp. 1

**Cerambycidae** *Acanthoderes* sp. 1

**Cerambycidae** *Achrison surinamum*

**Cerambycidae** *Achrison unicolor*

**Cerambycidae** *Anisocerus scopifer*

**Cerambycidae** *Coccoderus* sp. 1

**Cerambycidae** *Coleoxestia* sp. 1

**Cerambycidae** *Criodion* sp. 1

**Cerambycidae** *Distenia* sp. 1

**Cerambycidae** *Eburodacrystola pickeli*

**Cerambycidae** *Epimelitta bleuzeni*

**Cerambycidae** *Lochmaeocles congener*

**Cerambycidae** *Lochmaeocles pulcher*

**Cerambycidae** *Macrodontia flavipennis*

**Cerambycidae** *Macropophora accentifer*

**Cerambycidae** *Oncideres limpida*

**Cerambycidae** *Onychocerus albitarsis*

**Cerambycidae** *Oreodera tuberosa*

**Cerambycidae** *Orthomegas cinnamomeus*

**Cerambycidae** *Poeciloxestia lateralis*

**Cerambycidae** *Polyrhaphis* sp. 1

**Cerambycidae** *Retrachydes thoracicus*

**Cerambycidae** *Taeniotes amazonum*

**Cerambycidae** *Trachysomus dromedarius*

**Cerambycidae** *Trachysomus peregrinus*

**Cerambycidae** cf. *Tropidion*

**Cerambycidae** *Villiersicometes* sp. 1

**Cerambycidae** *Xestiodon* sp. 1

**Cerambycidae** Indet. sp. 1

**Cerambycidae** Indet. sp. 2

**Cerambycidae** Indet. sp. 3

**Chrysomelidae** *Charidotis tantilla*

**Chrysomelidae** *Charidotis* sp. 1

**Chrysomelidae** *Charidotis* sp. 2

**Chrysomelidae** *Coptocycla* roseocincta

**Chrysomelidae** *Omophoita* sp. 1

**Chrysomelidae** *Polychalca punctatissima*

**Chrysomelidae** *Proseicela* sp. 1

**Chrysomelidae** *Stolas decemguttata*

**Curculionidae** Indet. sp. 1

**Curculionidae** *Entimus imperialis*

**Curculionidae** *Heilipus* aff. *odoratus*

**Curculionidae** *Homalinotus* sp. 1

**Curculionidae** *Rhigus* sp. 1

**Curculionidae** Indet. sp. 1

**Elateridae** *Chalcolepidius* sp. 1

**Elateridae** *Pyrophorus noctilucus*

**Elateridae** *Semiotus intermedius*

**Erotylidae** *Erotylus* sp. 1

**Erotylidae** *Pselaphacus* sp. 1

**Meloidae** *Epicauta* sp. 1

**Melolonthidae** *Gymnetis* aff. *pudibunda*

**Melolonthidae** *Gymnetis* sp.1

**Melolonthidae** *Hoplopyga brasiliensis*

**Melolonthidae** *Hoplopyga cerdani*

**Melolonthidae** *Cyclocephala cearae*

**Melolonthidae** *Enema endymion*

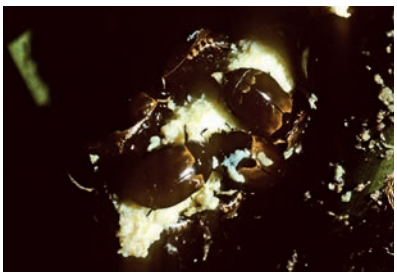
**Melolonthidae** *Hemiphileurus* sp. 1

**Melolonthidae** **Megasoma gyas rumbucheri*

**Melolonthidae** *Strategus validus*

**Melolonthidae** *Macrodactylus* sp. 1

**Melolonthidae** *Phyllophaga* sp. 1



**Melolonthidae** *Chlorota* aff. *haemorroidalis*

**Melolonthidae** *Chlorota aulica*

**Melolonthidae** *Paranomala* sp. 1

**Melolonthidae** *Pelidnota chalcothorax*

**Melolonthidae** *Pelidnota cyanipes*

**Melolonthidae** *Rutela histrio*

**Melolonthidae** *Spodochlamys cesareae*

**Melolonthidae** *Inca clathrata*

**Passalidae** *Passalus* sp. 1

**Rhipiceridae** *Rhipicera* sp. 1

**Scarabaeidae** *Canthon* sp.1

**Scarabaeidae** *Canthon* sp. 2

**Scarabaeidae** *Deltochilum brasiliensis*

**Scarabaeidae** *Diabroctis mimas*

**Scarabaeidae** *Dichotomius bos*

**Scarabaeidae** *Dichotomius depressicollis*

**Scarabaeidae** *Oxysternon conspicillatum*

**Tenebrionidae** *Lagria villosa*

**Tenebrionidae** *Nilio* sp. 1

**Tenebrionidae** *Cuphotes* sp. 1

# INVENTAIRE XIX
## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

# PAPILLONS (LEPIDOPTERA)

LAURENT GODÉ

CARLOS EDUARDO BESERRA NOBRE

Godé, L. & C. E. B. Nobre. 2015. Inventaire XIX de la réserve biologique de Pedra Talhada: papillons (Lepidoptera). *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 685-694.

## ADRESSES DES AUTEURS

Laurent Godé, 127 ter, rue de la Colline, 54000 Nancy, France
laurent.gode@pnr-lorraine.com

Carlos Eduardo Beserra Nobre, CEMAFAUNA - Centro de Conservação e Manejo de Fauna da Caatinga Campus Ciências Agrárias, BR 407, Km 12, lote 543, Projeto de Irrigação Nilo Coelho, S/N, CEP 56.300-000 Petrolina - PE
cebnobre@gmail.com

## INVENTAIRE

Liste des 118 espèces de Lepidoptera observés dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada. La nomenclature suit l'*International Commission on Zoological Nomenclature* (ICZN - http://iczn.org). Les noms de **Familles**, **Sous-familles**, *Genres* et *espèces* sont classés par ordre alphabétique. Tous les individus ont été photographiés dans la Réserve.

Nom vernaculaire portugais

### Arctiidae

**Arctiinae**
*Hypercompe cuningunda* (Stoll, [1781])
*Amaxia pseudodyuna* Rothschild, 1922
*Utetheisa ornatrix* (Linnaeus, 1758)

### Erebidae

**Erebinae**
*Ascalapha odorata* (Linnaeus, 1758)
*Dysschema sacrifica* (Hübner, [1831])
*Letis scops* Guenée, 1852

### Geometridae

**Geometrinae**
*Racheospila* sp. 1
*Sphacelodes vulneraria* (Hübner, 1823)

### Hesperiidae

**Hesperiinae**
*Nyctelius nyctelius* (Latreille, [1824])

**Pyrginae**
*Pyrgus orcus* (Stoll, 1780)
*Urbanus dorantes* (Stoll, 1790)

### Lycaenidae

**Theclinae**
*Calycopis lerbela* Field, 1967
*Kisutam syllis* (Godman & Salvin, 1887)

*Panthiades phaleros* (Linnaeus, 1767)
*Parrhasius polibetes* (Stoll, 1781)
*Strymon faunalia* (Hewitson, 1868)
*Thecla euptychia* Draudt, 1920
*Thecla emessa* Hewitson, 1867

## Megalopygidae

### Trosiinae
*Trosia dimas* (Cramer, 1775)

## Noctuidae

### Catocalinae
*Thysania agrippina* (Cramer, 1776)

## Notodontidae

### Hemiceratinae
*Hemiceras pallidula* Guenée, 1852

### Heterocampinae
*Hapigia rufescens* Schaus, 1901
*Hapigia simplex* Walker, 1865
*Rifargia myconos* Schaus, 1892

### Notodontinae
*Hyperaeschra tropicalis* Schaus, 1923

### Pygaerinae
*Lirimiris lignitecta* Walker, 1865



## Nymphalidae

### Biblidinae
*Callicore sorana* (Godart, [1824])
*Dynamine athemon* (Linnaeus, 1758)
*Eunica tatila* (Herrich-Schäffer, [1855])
*Hamadryas februa* (Hübner, [1823])
*Hamadryas feronia* (Linnaeus, 1758)
*Hamadryas laodamia* (Cramer, 1777)
*Hamadryas* sp. 1
*Myscelia orsis* (Drury, 1782)

### Cyrestinae
*Marpesia chiron* (Fabricius, 1775)

### Danainae
*Aeria olena* Weimer, 1875
*Danaus eresimus* (Cramer, 1777)
*Danaus erippus* (Cramer, 1775)
*Danaus gilippus* (Cramer, 1775)
*Dircenna dero* (Hübner, 1823)
*Ithomia salapia* (Hewitson, 1853)
*Mechanitis lysimnia* (Fabricius, 1793)

### Heliconiinae
*Actinote anteas* (Doubleday, 1847)
*Agraulis vanillae* (Linnaeus, 1758)
*Dryas julia* (Fabricius, 1775)

*Euptoieta hegesia* (Cramer, 1779)
*Heliconius erato* (Linnaeus, 1758)
*Heliconius ethila* (Godart, 1819)
*Heliconius sara* (Fabricius, 1793)

**Libytheinae**
*Libytheana carinenta* (Cramer, 1777)

**Limenitidinae**
*Adelpha* sp. 1

**Morphinae**
*Brassolis sophorae* (Linnaeus, 1758)
*Caligo illioneus* (Cramer, 1775)
*Calligo brasiliensis* (Baron Cajetan von Felder, 1862)
*Calligo eurilochus* (Cramer, 1775)
*Caligo* sp. 1 — Borboleta-coruja
*Eryphanis automedon* Cramer, 1775
*Eryphanis* sp. 1
*Morpho helenor* (Cramer, 1776) — Capitão do Mato

**Nymphalinae**
*Anartia amathea* (Linnaeus, 1758)
*Anartia jatrophae* (Linnaeus, 1763)
*Junonia everete* (Cramer, 1779)
*Siproeta stelenes* (Linnaeus, 1758)
*Vanessa myrinna* (E. Doubleday, 1849)

**Satyrinae**
*Pareuptychia ocirrhoe* (Fabricius, 1776)
*Pierella lamia* (Sulzer, 1776)
*Pierella* sp. 1
*Taygetis virgilia* (Cramer, 1776)
*Taygetis xenana* Butler, 1870
*Taygetis* sp. 1



## Papilionidae

**Papilioninae**
*Battus polydamas* (Linnaeus, 1758)
*Heraclides anchisiades* (Esper, 1788)
*Heraclides thoas* (Linnaeus, 1771)
*Pterourus* sp. 1

## Pieridae

**Coliadinae**
*Anteos clorinde* (Godart, [1824])
*Aphryssa statira* (Cramer, 1777)
*Eurema albula* (Cramer, 1775)
*Phoebis argante* (Fabricius, 1775)
*Phoebis philea* (Linnaeus, 1763)
*Phoebis sennae* (Linnaeus, 1758)
*Pyrisitia nise* (Cramer, 1775)

**Pierinae**
*Ascia monuste* (Linnaeus, 1764)

## Psychidae

### Oiketicinae

*Oiketicus kyrbii* (Guilding, 1827)
*Oiketicus* sp. 1

## Riodinidae

### Riodininae

*Calephelis braziliensis* McAlpine, 1971
*Calospila lucianus* (Fabricius, 1793)
*Stalachis phlegia* (Cramer, 1779)

## Saturniidae

### Arsenurinae

*Arsenura armida* (Cramer, 1779)
*Arsenura beebei* (Fleming, 1945)
*Arsenura meander* (Walker, 1855)
*Copiopteryx sonthonnaxi* André, 1905

### Ceratocampinae

*Adeloneivaia catharina* Bouvier, 1927
*Adeloneivaia jason* (Boisduval, 1872)
*Adelowalkeria tristygma* (Boisduval, 1872)
*Syssphinx molina* (Cramer, 1780)

### Hemileucinae

*Hylesia nanus* (Walker, 1855)
*Hylesia rex* Dyar, 1913



### Saturniinae

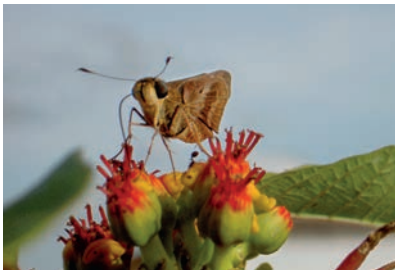
*Automeris inornata* (Walker, 1855)
*Cerodirphia flavosignata* (F. Johnson et Michener, 1948)
*Copaxa decrescens* Walker, 1855
*Eacles imperialis* (Drury, 1773)
*Eacles manuelita* Oiticica, 1941
*Eacles penelope* (Cramer, 1775)
*Eacles* sp. 1
*Lonomia achelous* (Cramer, [1777])
*Othorene hodeva* (Druce, 1904)
*Periga insidiosa* (Lemaire, 1972)
*Rothschildia prionia* Rothschild, 1907
*Rothschildia* sp. 1

## Sphingidae

*Amphonyx duponchel* (Poey, 1832)
*Eumorpha labruscae* (Linnaeus, 1758)
*Isognathus caricae* (Linnaeus, 1758)
*Isognathus swainsonii* Felder et Felder, 1862
*Manduca sexta* (Linnaeus, 1763)
*Neogene dynaeus* (Hubner, 1927)
*Perigonia pallida* Rothschild et Jordan, 1903
*Protambulyx astygonus* (Boisduval, 1875)
*Xylophanes tersa* (Linnaeus, 1771)

**Arctiidae** *Hypercompe cuningunda*

**Geometridae** *Racheospila* sp. 1



**Hesperiidae** *Nyctelius nyctelius*

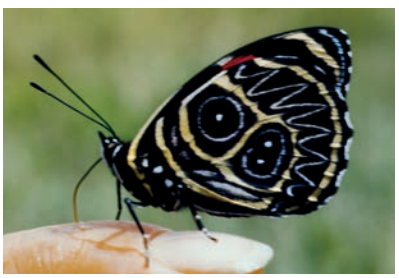
**Hesperiidae** *Pyrgus orcus*

**Hesperiidae** *Urbanus dorantes*

**Lycaenidae** *Panthiades phaleros*

**Lycaenidae** *Parrhasius polibetes*

**Noctuidae** *Thysania agrippina*



**Nymphalidae** *Callicore sorana*

**Nymphalidae** *Dynamine athemon*

**Nymphalidae** *Eunica tatila*

**Nymphalidae** *Hamadryas februa*

**Nymphalidae** *Hamadryas feronia*

**Nymphalidae** *Hamadryas laodamia*

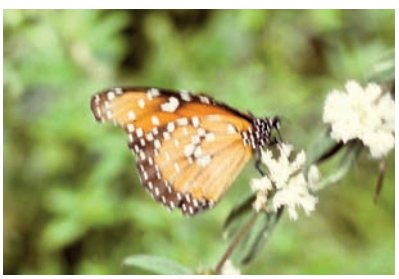
**Nymphalidae** *Hamadryas* sp. 1

**Nymphalidae** *Myscelia orsis*

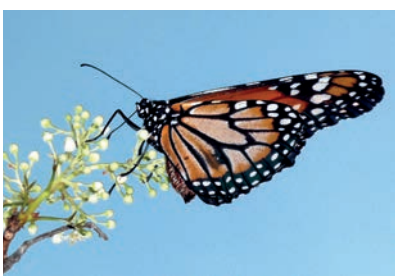
**Nymphalidae** *Marpesia chiron*

**Nymphalidae** *Aeria olena*

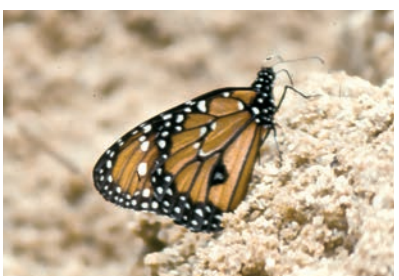




**Nymphalidae** *Danaus eresimus*



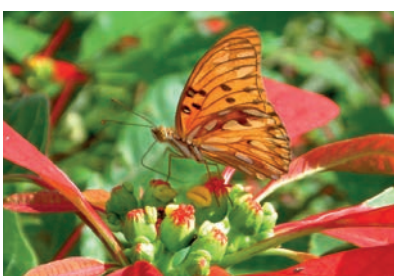
**Nymphalidae** *Danaus erippus*



**Nymphalidae** *Danaus gilippus*

**Nymphalidae** *Dircenna dero*

**Nymphalidae** *Mechanitis lysimnia*



**Nymphalidae** *Agraulis vanillae*

**Nymphalidae** *Dryas julia*

**Nymphalidae** *Euptoieta hegesia*

**Nymphalidae** *Heliconius erato*

**Nymphalidae** *Heliconius ethila*

**Nymphalidae** *Heliconius sara*

**Nymphalidae** *Adelpha* sp. 1

**Nymphalidae** *Brassolis sophorae*

**Nymphalidae** *Caligo* sp. 1

**Nymphalidae** *Eryphanis* sp. 1

**Nymphalidae** *Morpho helenor*

**Nymphalidae** *Anartia amathea*

**Nymphalidae** *Anartia jatrophae*

**Nymphalidae** *Junonia everete*

**Nymphalidae** *Siproeta stelenes*

**Nymphalidae** *Vanessa myrinna*

**Nymphalidae** *Taygetis* sp. 1

**Papilionidae** *Battus polydamas*

**Papilionidae** *Heraclides anchisiades*

**Papilionidae** *Heraclides thoas*

**Papilionidae** *Pterourus* sp. 1

**Pieridae** *Anteos clorinde*

**Pieridae** *Aphryssa statira*

**Pieridae** *Eurema albula*

**Pieridae** *Phoebis argante*

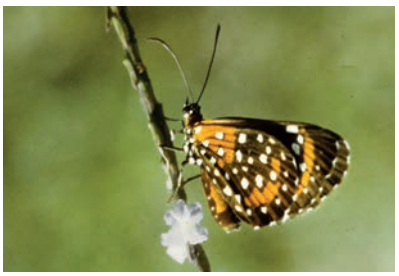
**Pieridae** *Phoebis sennae*

**Pieridae** *Pyrisitia nise*

**Pieridae** *Ascia monuste*

**Psychidae** *Oiketicus kyrbii*

**Riodinidae** *Calephelis braziliensis*



**Riodinidae** *Stalachis phlegia*

**Saturniidae** *Eacles imperialis*

**Saturniidae** *Eacles* sp. 1

**Saturniidae** *Rothschildia* sp. 1

# INVENTAIRE
## DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

# XX

# POISSONS (ACTINOPTERYGII)

CHRISTIAN WILLIG

Willig, C. 2015. Inventaire XX de la réserve biologique de Pedra Talhada: Poissons (Actinopterygii). *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 697-700.

## ADRESSE DE L'AUTEUR

Christian Willig, 7, place de l'église, 54840 Villey-le-sec, France
cwillig@laposte.net

## INVENTAIRE

La liste ci-dessous répertorie les 11 espèces d'Actinoptérygiens observées dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada. La nomenclature suit la *Fishbase* et le *Catalog of Fishes* (Eschmeyer, 1998 ; Froese & Pauly, 2014) et l'ordre systématique des familles suit Reis et al. (2003). Sont présentés dans l'ordre : **Sous-ordre**, **Famille**, *Genre* et *espèce*. Toutes les photographies de ce chapitre ont été prises dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada.

Nom vernaculaire portugais

### Characiformes

#### Crenuchidae
*Characidium* cf. *bahiense* Almeida, 1971

#### Erythrinidae
*Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) — Traìra



#### Characidae
*Astyanax bimaculatus* (Linnaeus, 1758) — Piaba

### Siluriformes

#### Callichthyidae
*Callichthys callichthys* (Linnaeus, 1758)
*Aspidoras* sp. 1 — Chupa-pedra

#### Loricariidae
*Parotocinclus cesarpintoi* Miranda Ribeiro, 1939 — Chupa-pedra

#### Heptapteridae
*Rhamdia quelen* (Quoy & Gaimard, 1824) — Bagre

### Gymnotiformes

#### Gymnotidae
*Gymnotus* sp. 1

## Cyprinodontiformes

### Poeciliidae

*Poecilia* cf. *reticulata* Peters, 1859 Guaru

## Perciformes

### Cichlidae

*Geophagus obscurus* (Castelnau, 1855)
*Cichlasoma sanctifranciscense* Kullander, 1983

## CHARACIFORMES

**Crenuchidae** *Characidium* cf. *bahiense*

**Erythrinidae** *Hoplias malabaricus*

**Characidae** *Astyanax bimaculatus*

## SILURIFORMES

**Callichthyidae** *Callichthys callichthys*

**Callichthyidae** *Aspidoras* sp. 1

**Loricariidae** *Parotocinclus cesarpintoi*



## GYMNOTIFORMES

**Heptapteridae** *Rhamdia quelen*

**Gymnotidae** *Gymnotus* sp.

## CYPRINODONTIFORMES

**Poeciliidae** *Poecilia* cf. *reticulata*

## PERCIFORMES

**Cichlidae** *Geophagus obscurus*

**Cichlidae** *Cichlasoma sanctifranciscense*

# INVENTAIRE DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA XXI

# AMPHIBIENS (LISSAMPHIBIA)

SERGIO POTSCH DE CARVALHO-E-SILVA

ANA MARIA PAULINO TELLES DE CARVALHO-E-SILVA

CYRO DE LUNA-DIAS

Carvalho-e-Silva, S. P., A. M. P. T. Carvalho-e-Silva & C. Luna-Dias. 2015. Inventaire XXI de la réserve biologique de Pedra Talhada: Amphibiens (Lissamphibia). *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 703-709.

## ADRESSES DES AUTEURS

Sergio Potsch de Carvalho-e-Silva, Universidade Federal do Rio de Janeiro, CCS, Instituto de Biologia, Departamento de Zoologia. Caixa Postal 68044. CEP 21944-970. Rio de Janeiro, RJ, Brasil
spotsch@gmail.com

Ana Maria Paulino Telles de Carvalho-e-Silva, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Av. Pasteur 458, prédio de Ciências Biológicas, sala 402, Urca. CEP 22290-240. Rio de Janeiro, RJ, Brasil
atellesunirio@gmail.com

Cyro de Luna-Dias, Universidade Federal do Rio de Janeiro, CCS, Instituto de Biologia, Departamento de Zoologia. Caixa Postal 68044. CEP 21944-970. Rio de Janeiro, RJ, Brasil
cyroluna@gmail.com

## INVENTAIRE

La présente liste répertorie les 42 espèces d'amphibiens rapportées à ce jour de la Réserve Biologique de Pedra Talhada. Ces espèces sont regroupées dans l'ordre phylogénétique des **Familles**, **Sous-familles**, *Genres* et *espèces* (détaillé dans le texte). Toutes les photographies ont été prises dans la Réserve.



| | Nom vernaculaire (français \| portugais) |
|---|---|
| **Bufonidae** | |
| *Rhinella crucifer (Wied-Neuwied, 1821)* | Sapo-cururu |
| *Rhinella granulosa* (Spix, 1824) | Sapo-granuloso |
| *Rhinella jimi* (Stevaux, 2002) | Crapaud-buffle \| Sapo-boi |
| **Microhylidae** | |
| *Dermatonotus muelleri* (Boettger, 1885) | Sapo-tartaruga |
| *Chiasmocleis* sp. 1 | |
| **Hylidae** | |
| **Hylinae** | |
| *Boana albomarginata* (Spix, 1824) | Perereca-verde |
| *Boana crepitans* (Wied-Neuwied, 1824) | Rainette-cochon \| Perereca-porco |
| *Boana exastis* (Caramaschi e Rodrigues, 2003) | Sapo-pataca |
| *Boana faber* (Wied-Neuwied, 1821) | Crapaud-marteau ou Crapaud-forgeron \| Sapo-martelo ou sapo-ferreiro |
| *Boana raniceps* (Cope, 1862) | Rainette rire de sorcière \| Perereca-risada-de-bruxa |
| *Boana semilineata* (Spix, 1824) | |
| *Boana* sp. 1 | |
| *Dendropsophus branneri* (Cochran, 1948) | Pererequinha-do-brejo |
| *Dendropsophus decipiens* (Lutz, 1925) | Pererequinha-do-brejo |
| *Dendropsophus dutrai* (Gomes e Peixoto, 1996) | |
| *Dendropsophus elegans* (Wied-Neuwied, 1824) | Perereca-de-moldura |
| *Dendropsophus haddadi* (Bastos e Pombal, 1996) | Pererequinha-do-brejo |

| | |
|---|---|
| *Dendropsophus minutus* (Peters, 1872) | Pererequinha-de-ampulheta |
| *Dendropsophus oliveirai* (Bokermann, 1963) | Pererequinha-do-brejo |
| *Dendropsophus studerae* (Carvalho-e-Silva, Carvalho-e-Silva, e Izecksohn, 2003) | |
| *Scinax auratus* (Wied-Neuwied, 1821) | Rainette dorée \| Perereca-dourada |
| *Scinax eurydice* (Bokermann, 1968) | Rainette de salle-de-bain \| Perereca-de-banheiro |
| *Scinax nebulosus* (Spix, 1824) | |
| *Scinax pachycrus* (Miranda-Ribeiro, 1937) | |
| *Scinax x-signatus* (Spix, 1824) | Raspa-cuia |
| *Sphaenorhynchus prasinus* Bokermann, 1973 | Sapinho-limão |
| *Trachycephalus mesophaeus* (Hensel, 1867) | Perereca-grudenta |

### Phyllomedusinae

| | |
|---|---|
| *Agalychnis granulosa* (Cruz, 1989) | Perereca-das-folhagens |
| *Pithecopus nordestinus* (Caramaschi, 2006) | Rainette-singe \| Perereca-macaco |

## Leptodactylidae

| | |
|---|---|
| *Leptodactylus fuscus* (Schneider, 1799) | Grenouille siffleuse \| Rã-assoviadora |
| *Leptodactylus latrans* (Steffen, 1815) | Grenouille beurre \| Rã-manteiga |
| *Leptodactylus mystacinus* (Burmeister, 1861) | |
| *Leptodactylus natalensis* Lutz, 1930 | Rãzinha-pingo-de-chuva ou rã-borbulhante |
| *Leptodactylus troglodytes* Lutz, 1926 | |
| *Leptodactylus vastus* Lutz, 1930 | Grenouille piment ou Grenouille à poitrine \| Rã-pimenta ou rã-de-peito |
| *Pseudopaludicola* sp. 1 | |
| *Physalaemus cuvieri* Fitzinger, 1826 | Grenouille-chien \| Rã-cachorro |
| *Physalaemus* sp. 1 | |

## Odontophrynidae

| | |
|---|---|
| *Proceratophrys renalis* (Miranda-Ribeiro, 1920) | Crapaud cornu \| Sapo-de-chifres |

## Craugastoridae

| | |
|---|---|
| *Haddadus binotatus* (Spix, 1824) | Rã-do-folhiço |
| *Pristimantis* sp. 1 | Rãzinha-do-folhiço |
| *Pristimantis* sp. 2 | Rãzinha-do-folhiço |

**Bufonidae** *Rhinella crucifer*

**Bufonidae** *Rhinella granulosa*

**Bufonidae** *Rhinella jimi*

**Microhylidae** *Dermatonotus muelleri*

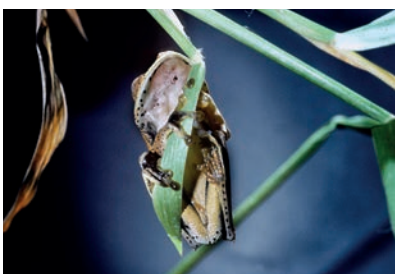
**Hylidae** *Boana albomarginata*

**Hylidae** *Boana crepitans*

**Hylidae** *Boana exastis*

**Hylidae** *Boana faber*

**Hylidae** *Boana raniceps*



**Hylidae** *Boana semilineata*

**Hylidae** *Boana* sp. 1

**Hylidae** *Dendropsophus branneri*

**Hylidae** *Dendropsophus decipiens*

**Hylidae** *Dendropsophus dutrai*

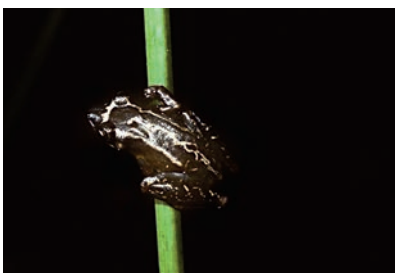
**Hylidae** *Dendropsophus elegans*

**Hylidae** *Dendropsophus haddadi*

**Hylidae** *Dendropsophus minutus*

**Hylidae** *Dendropsophus oliveirai*

**Hylidae** *Dendropsophus studerae*



**Hylidae** *Scinax auratus*

**Hylidae** *Scinax eurydice*

**Hylidae** *Scinax nebulosus*

**Hylidae** *Scinax pachycrus*

**Hylidae** *Scinax x-signatus*

**Hylidae** *Sphaenorhynchus prasinus*

**Hylidae** *Trachycephalus mesophaeus*

**Hylidae** *Agalychnis granulosa*

**Hylidae** *Pithecopus nordestinus*

**Leptodactylidae** *Leptodactylus fuscus*

**Leptodactylidae** *Leptodactylus latrans*

**Leptodactylidae** *Leptodactylus mystacinus*

**Leptodactylidae** *Leptodactylus natalensis*

**Leptodactylidae** *Leptodactylus troglodytes*

**Leptodactylidae** *Leptodactylus vastus*

**Leptodactylidae** *Pseudopaludicola* sp. 1

**Leptodactylidae** *Physalaemus cuvieri*

**Odontophrynidae** *Proceratophrys renalis*

**Craugastoridae** *Haddadus binotatus*

**Craugastoridae** *Pristimantis* sp. 1

# INVENTAIRE DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA XXII

# REPTILES (TESTUDINES, SQUAMATA, CROCODYLIA)

IGOR JOVENTINO ROBERTO

ROBSON WALDEMAR ÁVILA

ANÍBAL R. MELGAREJO

Roberto, I. J., R. W. Ávila & A. R. Melgarejo. 2015. Inventaire XXII de la réserve biologique de Pedra Talhada: Reptiles (Testudines, Squamata, Crocodylia). *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 711-722.

## ADRESSE DES AUTEURS

Igor Joventino Roberto, Programa de Pós-graduação em Zoologia, Instituto de Biologia, Laboratório de Evolução e Genética Animal, Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Av. Rodrigo Octávio 3000, CEP: 69077-000, Manaus, Amazonas, Brasil
igorjoventino@yahoo.com.br

Robson Waldemar Ávila, Departamento de Ciências Físicas e Biológicas, Laboratório de Zoologia, Universidade Regional do Cariri (URCA), Rua Cel. Antônio Luiz Pimenta, 1161, CEP 63105-000 Crato, Ceará, Brasil
robsonavila@gmail.com

Aníbal R. Melgarejo, Divisão de Zoologia Médica, Instituto Vital Brazil, Niterói, RJ, Brasil
anibalmg@globo.com

## INVENTAIRE

La présente liste répertorie les 72 espèces de reptiles inventoriées à ce jour dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada. Les échantillons témoins cités sous les espèces dans la liste ont été déposés dans les collections herpétologiques de l'Université Régionale Cariri (URCA-H), du Musée de Zoologie de l'Université de São Paulo (MZUSP), du Musée national de Rio de Janeiro (MNRJ) ou encore de l'Institut Vital Brazil (IVB). Certaines espèces ont été identifiées à partir de photographies mais non collectés. Les espèces sont regroupées dans l'ordre phylogénétique des **Ordres**, **Familles**, *Genres* et *espèces*. Toutes les photographies ont été prises dans la Réserve à l'exception de celles dont la légende est précédée d'un astérisque (*) qui proviennent d'autres endroits de la région du *Nordeste* afin d'illustrer au mieux les espèces recensées.



## Squamata

Nom vernaculaire portugais

### Amphisbaenidae

*Amphisbaena alba* Linnaeus, 1758 — Cobra-de-duas-cabeças

IVB 3009

### Sphaerodactylidae

*Coleodactylus meridionalis* (Boulenger, 1888) — Calanguinho

URCA-H 4808, 4815, 4857

## Phyllodactylidae

*Gymnodactylus darwinii* (Gray, 1845) — Calango
URCA-H 4797, 4802, 4842

*Phyllopezus pollicaris* (Spix, 1825) — Briba, lagartixa
IVB 2970

*Phyllopezus periosus* Rodrigues, 1986 — Briba, lagartixa
URCA-H 4817

*Phyllopezus lutzae* (Loveridge, 1941) — Briba, lagartixa
URCA-H 4793, 4794

## Gekkonidae

*Hemidactylus mabouia* (Moreau de Jonnès, 1818) — Briba, lagartixa
URCA-H 4100

## Gymnophthalmidae

*Micrablepharus maximiliani* (Reinhardt & Luetken, 1862) — Calango-do-rabo-azul
*Leposoma* cf. *baturitensis* Rodrigues & Borges, 1997 — Calango
URCA-H 4111

*Dryadosaura nordestina* Rodrigues, Freire, Pellegrino & Sites Jr., 2005 — Calango
URCA-H 4101, 4795, 4834

*Stenolepis ridleyi* Boulenger, 1887 — Calango
URCA-H 4099, 4772, 4803

## Iguanidae

*Iguana iguana* (Linnaeus, 1758) — Iguana, Camaleão

## Polychrotidae

*Polychrus acutirostris* Spix, 1825 — Calango-cego
*Polychrus marmoratus* (Linnaeus, 1758) — Calango-cego
URCA-H 9516

## Leiosauridae

*Enyalius* aff. *catenatus* (Wied, 1821) — Papa-vento
URCA-H 4094, 4107, 4773

## Tropiduridae

*Tropidurus hispidus* (Spix, 1825) — Calango
IVB 2954

*Tropidurus semitaeniatus* (Spix, 1825) — Calango-do-lajeiro
IVB 2958

*Strobilurus torquatus* Wiegmann, 1834 — Calango-espinhoso
URCA-H 4827

## Dactyloidae

*Anolis fuscoauratus* (D'Orbigny, 1837) — Papa-vento
URCA-H 4799

*Anolis punctatus* (Daudin, 1802) — Papa-vento
URCA-H 4130, 4824

## Teiidae

*Ameiva ameiva* (Linnaeus, 1758) — Bico-doce
*Kentropyx calcarata* Spix, 1825 — Calango
*Tupinambis merianae* (Duméril & Bibron, 1839) — Teiú, Tejo

## Scincidae

*Mabuya nigropunctata* Rodrigues, 2000 — Calango-liso
*Mabuya agmosticha* Rodrigues, 2000 — Calango-liso
URCA-H 4804

## Diploglossidae

*Diploglossus lessonae* Peracca, 1890 — Calango-cobra
IVB 1714

*Ophiodes* sp. — Cobra-de-vidro
IVB 3006

## Boidae

*Epicrates assisi* Machado, 1945 — Salamanta
IVB 2984

*Boa constrictor* Linnaeus, 1758 — Jibóia, cobra-de-veado
IVB 2953

## Typhlopidae

*Amerotyphlops arenensis* Graboski, Pereira-Filho, Da Silva, Prudente & Zaher, 2015 — Cobra-cega
URCA-H 4800, 4859



## Colubridae

*Chironius bicarinatus* (Wied, 1820) — Cobra-cipó
*Chironius carinatus* (Linnaeus, 1758) — Cobra-cipó
MZUSP 3163

*Chironius* cf. *flavolineatus* (Jan, 1863) — Cobra-cipó
MZUSP 3169

*Drymarchon corais* (Boie, 1827) — Papa-ovo
MZUSP 3212

*Leptophis ahaetulla* (Linnaeus, 1758) — Cobra-cipó
*Oxybellis aeneus* (Wagler, 1824) — Cobra-de-cipó, bicuda
URCA-H 4403

*Spilotes pullatus* (Linnaeus, 1758) — Caninana
*Spilotes sulphureus* (Wied, 1824) — Papa-ovo
URCA-H 4816

*Tantilla melanocephala* (Linnaeus, 1758) — Cobra-rainha
URCA-H 4129, 4810

## Dipsadidae

*Atractus caete* Passos, Fernandes, Bérnils & Moura-Leite, 2010 — Cobra
MNRJ 16936

*Clelia plumbea* (Wied, 1820) — Mussurana, cobra-preta
*Dipsas variegata* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854) — Dormideira, jararaquinha
IVB 1626

| | |
|---|---|
| *Echinanthera cephalomaculata* Di-Bernardo, 1994<br>URCA-H 6553 | Cobra |
| *Echinanthera cephalostriata* Di-Bernardo, 1996<br>URCA-H 4103 | Cobra |
| *Erythrolamprus aesculapii* (Linnaeus, 1766)<br>IVB 3010 | Falsa-coral |
| *Erythrolamprus miliaris* (Linnaeus, 1758)<br>MZUSP 3393 | Cobra-da-água |
| *Erythrolamprus poecilogyrus* (Schlegel, 1837)<br>URCA-H 4399 | Cobra |
| *Erythrolamprus reginae* (Wagler, 1824)<br>URCA-H 4861 | Cobra |
| *Helicops leopardinus* (Schlegel, 1837)<br>MZUSP 3158 | Cobra-da-água |
| *Imantodes cenchoa* (Linnaeus, 1758)<br>*Leptodeira annulata* (Linnaeus, 1758)<br>*Oxyrhopus guibei* Hoge & Romano, 1978<br>URCA-H 6552 | Cobra-cipó<br>Jararaquinha<br>Falsa-coral |
| *Oxyrhopus petolarius* Reuss, 1834<br>URCA-H 4404 | Falsa-coral |
| *Oxyrhopus trigeminus* Duméril, Bibron & Duméril, 1854<br>URCA-H 4398 | Falsa-coral |
| *Philodryas olfersii* (Lichtenstein, 1823)<br>IVB 3051 | Cobra-verde |
| *Phimophis guerini* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)<br>URCA-H 4401-4402 | Cobra |
| *Pseudoboa nigra* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)<br>*Sibynomorphus* cf. *neuwiedii* (Ihering, 1911)<br>IVB 1611 | Cobra-preta<br>Dormideira, jararaquinha |
| *Siphlophis compressus* (Daudin, 1803)<br>*Taeniophallus affinis* (Günther, 1858)<br>URCA-H 4114 | Falsa-coral<br>Cobra |
| *Taeniophallus occipitalis* (Jan, 1863)<br>*Thamnodynastes pallidus* (Linnaeus, 1758)<br>URCA-H 4097-4098 | Cobra<br>Cobra |
| *Xenodon merremii* (Wagler, 1824)<br>URCA-H 4400 | Boipeva, goipeva |
| *Xenodon rabdochephalus* (Wied, 1824) | Boipeva, goipeva |
| **Elapidae** | |
| *Micrurus* cf. *ibiboboca* (Merrem, 1820)<br>URCA-H 4406-4408 | Cobra-coral |
| **Viperidae** | |
| *Bothrops bilineatus bilineatus* (Wied, 1821)<br>*Bothrops leucurus* Wagler, 1824<br>URCA-H 4098, 4104 | Jararaca-verde<br>Jararaca |

| | |
|---|---|
| *Crotalus durissus* Wagler, 1824<br>IVB 2968 | Cascavel |
| *Lachesis muta* (Linnaeus, 1766)<br>URCA-H 4409 | Surucucu |

## Testudines

### Chelidae

| | |
|---|---|
| *Acanthochelys radiolata* (Mikan, 1820) | Cágado |

### Kinosternidae

| | |
|---|---|
| *Kinosternon scorpioides* (Linnaeus, 1766) | Muçuam |

## Crocodylia

### Alligatoridae

| | |
|---|---|
| *Caiman latirostris* (Daudin, 1802) | Jacaré-do-papo-amarelo |

## SQUAMATA

**Amphisbaenidae** *Amphisbaena alba*

**Sphaerodactylidae** *Coleodactylus meridionalis*

**Phyllodactylidae** *Gymnodactylus darwinii*

**Phyllodactylidae** **Phyllopezus pollicaris*

**Phyllodactylidae** **Phyllopezus periosus*

**Phyllodactylidae** *Phyllopezus lutzae*

**Gekkonidae** *Hemidactylus mabouia*

**Gymnophthalmidae** **Micrablepharus maximiliani*

**Gymnophthalmidae** *Leposoma* cf. *baturitensis*

**Gymnophthalmidae** *Dryadosaura nordestina*

**Gymnophthalmidae** *Stenolepis ridleyi*

**Iguanidae** **Iguana iguana*

**Polychrotidae** *Polychrus acutirostris*

**Polychrotidae** *Polychrus marmoratus*

**Leiosauridae** *Enyalius* aff. *catenatus*

**Tropiduridae** *Tropidurus hispidus*

**Tropiduridae** *Tropidurus semitaeniatus*

**Tropiduridae** *Strobilurus torquatus*

**Dactyloidae** *Anolis fuscoauratus*

**Dactyloidae** *Anolis punctatus*

**Teiidae** **Ameiva ameiva*

**Teiidae** **Kentropyx calcarata*

**Teiidae** **Tupinambis merianae*

**Scincidae** *Mabuya nigropunctata*

**Scincidae** *Mabuya agmosticha*

**Diploglossidae****Diploglossus lessonae*

**Diploglossidae** *Ophiodes* sp.

**Boidae** *Epicrates assisi*

**Boidae** *Boa constrictor*

**Typhlopidae** *Amerotyphlops arenensis*

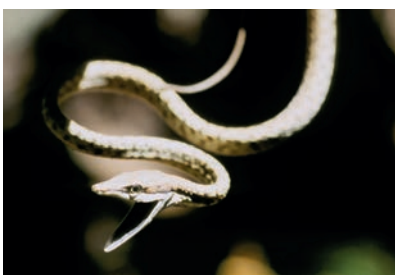
**Colubridae** *Chironius bicarinatus*

**Colubridae** *Chironius carinatus*

**Colubridae** **Chironius* cf. *flavolineatus*

**Colubridae** **Drymarchon corais*

**Colubridae** **Leptophis ahaetulla*



**Colubridae** *Oxybellis aeneus*

**Colubridae** **Spilotes pullatus*

**Colubridae** *Spilotes sulphureus*

**Colubridae** *Tantilla melanocephala*

**Dipsadidae** *Atractus caete*

**Dipsadidae** **Clelia plumbea*

**Dipsadidae** *Dipsas variegata*

**Dipsadidae** *Echinanthera cephalomaculata*

**Dipsadidae** *Echinanthera cephalostriata*

**Dipsadidae** *Erythrolamprus aesculapii*

**Dipsadidae** *Erythrolamprus miliaris*

**Dipsadidae** **Erythrolamprus poecilogyrus*

**Dipsadidae** *Erythrolamprus reginae*

**Dipsadidae** **Helicops leopardinus*

**Dipsadidae** **Imantodes cenchoa*

**Dipsadidae** *Leptodeira annulata*

**Dipsadidae** *Oxyrhopus guibei*

**Dipsadidae** *Oxyrhopus petolarius*

**Dipsadidae** *Oxyrhopus trigeminus*

**Dipsadidae** *Philodryas olfersii*

**Dipsadidae** **Phimophis guerini*

**Dipsadidae** *Pseudoboa nigra*

**Dipsadidae** *Sibynomorphus* cf. *neuwiedii*

**Dipsadidae** **Siphlophis compressus*

**Dipsadidae** *Taeniophallus affinis*

**Dipsadidae** **Taeniophallus occipitalis*

**Colubridae** *Thamnodynastes pallidus*

**Colubridae** *Xenodon merremii*

**Dipsadidae** *Xenodon rabdocephalus*

**Elapidae** *Micrurus* cf. *ibiboboca*

**Viperidae** *Bothrops bilineatus bilineatus*

**Viperidae** *Bothrops leucurus*

**Viperidae** *Crotalus durissus*

**Viperidae** *Lachesis muta*

**TESTUDINES**

**Chelidae** *Acanthochelys radiolata*

**Kinosternidae****Kinosternon scorpioides*

**CROCODYLIA**

**Alligatoridae** *Caiman latirostris*

# INVENTAIRE DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA XXIII

# OISEAUX (AVES)

ANITA STUDER

SERGIO LEAL

RAYMOND LÉVÊQUE

ALBERT BASSIN

JACQUES LAESSER

DANTE BUZZETTI

MARCELO CARDOSO DE SOUSA

Studer, A., S. Leal, R. Lévêque, A. Bassin, J. Laesser, D. Buzzetti & M. C. Sousa. 2015. Inventaire XXIII de la réserve biologique de Pedra Talhada: Oiseaux (Aves). *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 725-749.

## ADRESSE DES AUTEURS

Anita Studer, NORDESTA Reforestation et Éducation, 19, rue de Chantepoulet, 1201 Genève, Suisse
nordesta@nordesta.org

Sergio Leal, Loteamento Val Paraíso, Rua 02, Quadra D, N° 281, Feitosa, CEP 57043-064, Maceió, Alagoas, Brasil
sergiomleal@gmail.com

Raymond Lévêque, Meierhöfli 1, 6204 Sempach, Suisse

Albert Bassin, Sonnhalde 16, 2502 Bienne, Suisse
bassinalbert@yahoo.fr

Jacques Laesser, Station ornithologique Suisse, Seerose 1, 6204 Sempach, Suiça
jlasser@bluewin.ch

Marcelo Cardoso de Sousa, Av. Acrísio Cruz, 30/1201, CEP 49020-210, Aracaju, Sergipe, Brasil
mcsbird@gmail.com

Dante Buzzetti, Rua Álvaro Rodrigues, 163 sala 4, CEP 04582-000, São Paulo, SP, Brasil
dante@dantebuzzetti.com.br



## INVENTAIRE

Cet inventaire concerne les oiseaux de la Réserve Biologique de Pedra Talhada et de son pourtour. Les 255 espèces d'oiseaux appartenant à 56 **familles** ont été identifiées par visualisations directes, photographiques et enregeistrements vocaux. Toutes les photographies contenues dans ce chapitre proviennent de la Réserve de Pedra Talhada, sauf celles comportant un astérisque (*) qui proviennent d'autres régions du Brésil, afin de fournir la meilleure iconographie possible. La séquence des familles et taxons suit celle de Grantsau (2010) à l'exception de quelques changements taxonomiques récents. Les noms français suivent Devilliers et al. (1993). Les statuts des espèces menacées d'extinction au Brésil suivent MMA (2003 ; 2008) et les statuts des espèces globalement menacées suivent IUCN (2012), dans les catégories : CR - critiquement menacées ; EP - en danger ; VU - vulnérable ; NT – presque menacées. EN - espèces endémiques du « Centro Pernambuco » (Stattersfield et al., 1998 ; Roda, 2003). Les noms vernaculaires français et officiel portugais sont listés. Le nom vernaculaire local, utilisé par la population aux abords de la Réserve, est donné quand il existe.

| | Nom vernaculaire local | Nom vernaculaire (français \| portugais) | **Statut** |
|---|---|---|---|
| **Tinamidae** | | | |
| *Crypturellus parvirostris* | inhambu-pé roxo | tinamou à petit bec \| inhambu-chororó | |
| *Crypturellus tataupa* | | tinamou tataupa \| inhambu-chintã | |
| *Rhynchotus rufescens* | perdiz-grande | tinamou isabelle \| perdiz | |
| *Nothura maculosa* | codorninha | tinamou tacheté \| codorna-comum | |
| **Podicipedidae** | | | |
| *Tachybaptus dominicus* | | grèbe dominicain \| mergulhão-pequeno | |
| *Podilymbus podiceps* | | grèbe à bec bigarré \| mergulhão-caçador | |
| **Ardeidae** | | | |
| *Ardea alba* | | grande aigrette \| garça-branca-grande | |
| *Bubulcus ibis* | | héron garde-bœufs \| garça-vaqueira | |
| *Butorides striata* | socó-tripa | héron vert \| socozinho | |
| *Tigrisoma lineatum* | | onoré rayé \| socó-boi | |
| **Anatidae** | | | |
| *Amazonetta brasiliensis* | pato-pé-vermelho | canard amazonette \| pé-vermelho | |
| *Oxyura dominica* | | erismature routoutou \| bico-roxo | |
| **Cathartidae** | | | |
| *Coragyps atratus* | | urubu noir \| urubu-de-cabeça-preta | |
| *Cathartes aura* | urubu-caçador | urubu à tête rouge \| urubu-de-cabeça-vermelha | |
| *Cathartes burrovianus* | urubu-caçador | urubu à tête jaune \| urubu-de-cabeça-amarela | |
| **Accipitridae** | | | |
| *Gampsonyx swainsoni* | gavião | buse de Swainson \| gaviãozinho | |
| *Elanus leucurus* | espirito-santo | elanion à queue blanche \| peneira | |
| *Leptodon forbesi* | gavião | gavião-do-pescoço-branco | **CR; EN** |
| *Geranospiza caerulescens* | gavião | buse échasse \| gavião-pernilongo | |
| *Leucopternis polionotus* | gavião | gavião-pombo-grande | **NT** |
| *Buteogallus urubitinga* | gavião | buse urubu \| gavião-preto | |
| *Geranoaetus melanoleucus* | gavião | buse aguia \| águia-chilena | |
| *Buteo nitidus* | pererequeiro | buse cendrée \| gavião-pedrês | |
| *Buteo brachyurus* | gavião | buse à queue courte \| gavião-de-cauda-curta | |
| *Buteo albicaudatus* | gavião | buse à queue blanche \| gavião-de-rabo-branco | |
| *Buteo albonotatus* | gavião-cabeça-de-urubu | buse à queue barrée \| gavião-de-rabo-barrado | |
| *Rupornis magnirostris* | gavião-da-beira-de-estrada | buse à gros bec \| gavião-carijó | |
| **Falconidae** | | | |
| *Caracara plancus* | caracará | caracara huppé \| caracará-do-norte | |
| *Milvago chimachima* | | caracara à tête jaune \| carrapateiro | |
| *Herpetotheres cachinnans* | | macagua rieur \| acauã | |
| *Falco sparverius* | | crécerelle d'Amérique \| quiriquiri | |
| *Falco femoralis* | gavião-coleira | faucon aplomado \| falcão-de-coleira | |
| **Cracidae** | | | |
| *Ortalis guttata* | aracuã | ortalide maillée \| aracuã-pintado | |
| *Penelope superciliaris* | jacú | pénélope péoa \| jacupemba | **EP; EN** |
| **Odontophoridae** | | | |
| *Odontophorus capueira* | urú | tocro uru \| urú-do-nordeste | **EP** |
| **Aramidae** | | | |
| *Aramus guarauna* | | carão | |

| | Nom vernaculaire local | Nom vernaculaire (français \| portugais) | **Statut** |
|---|---|---|---|
| **Rallidae** | | | |
| *Laterallus viridis* | sanhã-do-campo | râle kiolo \| siricora-mirim | |
| *Laterallus melanophaius* | cambonge | râle Brunoir \| pinto-d'água-comum | |
| *Laterallus exilis* | | râle grêle \| pinto-d'água | |
| *Aramides cajaneus* | | râle de Cayenne \| três-potes | |
| *Porzana albicollis* | | marouette plombée \| sanã-carijó | |
| *Neocrex erythrops* | | râle à bec peint \| turu-turu | |
| *Pardirallus nigricans* | saracura-preta | râle noirâtre \| saracura-sanã | |
| *Porphyrio martinica* | | talève violacée \| frango-d'água-azul | |
| *Gallinula chloropus galeata* | frango-d'água-preto | frango-d'água-comum | |
| **Cariamidae** | | | |
| *Cariama cristata* | | cariama huppé \| seriema | |
| **Jacanidae** | | | |
| *Jacana jacana* | | jacana noir \| jaçanã | |
| **Charadriidae** | | | |
| *Vanellus chilensis* | espanta-boiada | vanneau téro \| quero-quero | |
| **Columbidae** | | | |
| *Patagioenas speciosa* | | pigeon ramiret \| pomba-trocal | |
| *Patagioenas picazuro* | asa-branca | pigeon picazuro \| pombão | |
| *Patagioenas cayennensis* | pomba-de-bando | pigeon rousset \| pomba-galega | |
| *Zenaida auriculata* | pomba-avoante | tourterelle oreillarde \| pomba-de-bando | |
| *Columbina minuta* | | colombe pygmée \| rolinha-de-asa-canela | |
| *Columbina talpacoti* | cor-de-feijão | colombe rousse \| rolinha-caldo-de-feijão | |
| *Columbina picui* | rolinha-branca | colombe picui \| rolinha-picui | |
| *Scardafella squammata* | | colombe écaillée \| fogo-apagou | |
| *Leptotila verreauxi* | juriti-verdadeiro | colombe de Verreaux \| juriti-pupu | |
| *Leptotila rufaxilla* | juriti | colombe à front gris \| juriti-gemedeira | |
| *Geotrygon montana* | | colombe rouviolette \| pariri | |
| **Psittacidae** | | | |
| *Diopsittaca nobilis* | | ara noble \| maracanã-nobre | |
| *Forpus xanthopterygius* | periquito | Toui de Spix \| tuim | |
| *Touit surdus* | | Toui à queue d'or \| apuim-de-cauda-amarela | |
| **Cuculidae** | | | |
| *Coccyzus melacoryphus* | | coulicou de Vieillot \| papa-lagarta | |
| *Piaya cayana* | | piaye écureuil \| alma-de-gato | |
| *Crotophaga ani* | | ani à bec lisse \| anu-preto | |
| *Guira guira* | | guira cantara \| anu-branco | |
| *Tapera naevia* | | géocoucou tacheté \| saci | |
| **Tytonidae** | | | |
| *Tyto furcata* | coruja-branca | effraie des clochers \| coruja-da-igreja | |
| **Strigidae** | | | |
| *Megascops choliba* | | petit-duc choiba \| corujinha-do-mato | |
| *Pulsatrix perspicillata* | | chouette à lunettes \| murucututu | |
| *Glaucidium brasilianum* | | chevêchette brune \| caburé-ferrugem | |
| *Athene cunicularia* | | chevêche des terriers \| coruja-buraqueira | |
| **Nyctibiidae** | | | |
| *Nyctibius griseus* | mãe-da-lua | ibijau gris \| urutau | |

## Caprimulgidae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Lurocalis semitorquatus* | curiango | engoulevent à queue courte \| tuju | |
| *Nyctidromus albicollis* | | engoulevent pauraqué \| curiango | |
| *Caprimulgus rufus* | curiango | engoulevent roux \| joão-corta-pau | |
| *Caprimulgus parvulus* | curiango | engoulevent des bois \| bacurau-pequeno | |

## Apodidae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Streptoprocne zonaris* | andorinhão | martinet à collier blanc \| taperuçu-de-coleira-branca | |
| *Tachornis squamata* | andorinhão | martinet claudia \| andorinhão-do-buriti | |
| *Panyptila cayennensis* | andorinhão | martinet de cayenne \| andorinhão-estofador | |

## Trochilidae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Glaucis hirsuta* | beija-flor | ermite hirsute \| balança-rabo-de-bico-torto | |
| *Phaethornis pretrei* | beija-flor-rabo-branco | ermite de prêtre \| rabo-branco-acanelado | |
| *Phaethornis ruber* | beija-flor | ermite roussâtre \| besourinho-da-mata | |
| *Aphantochroa cirrhochloris* | beija-flor | colibri vert et gris \| beija-flor-cinza | |
| *Eupetomena macroura* | beija-flor-grande | colibri hirondelle \| beija-flor-tesoura | |
| *Florisuga fusca* | beija-flor | colibri demi-deuil \| beija-flor-preto-e-branco | |
| *Anthracothorax nigricollis* | beija-flor | mango à cravate noire \| beija-flor-preto | |
| *Chrysolampis mosquitus* | beija-flor | colibri rubis-topaze \| beija-flor-vermelho | |
| *Lophornis magnificus* | beija-flor | coquette magnifique \| topetinho-vermelho | |
| *Chlorostes notatus* | beija-flor | colibri à menton bleu \| beija-flor-de-garganta-azul | |
| *Chlorostilbon aureoventris* | beija-flor | emeraude splendide \| besourinho-de-bico-vermelho | |
| *Thalurania watertonii* | beija-flor | dryate de waterton \| beija-flor-de-costa-violeta | **VU ; EN** |
| *Amazilia versicolor* | beija-flor | ariane versicolore \| beija-flor-de-banda-branca | |
| *Amazilia fimbriata* | beija-flor | ariane de Linné \| beija-flor-de-garganta-verde | |
| *Heliothryx auritus* | beija-flor | colibri oreillard \| beija-flor-de-bochecha-azul | |
| *Heliomaster squamosus* | beija-flor | colibri médiastin \| bico-reto-de-banda-branca | |
| *Calliphlox amethystina* | beija-flor | colibri améthyste \| estrelinha | |



## Alcedinidae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Ceryle torquata* | | martin-pêcheur à ventre roux \| martim-pescador-grande | |
| *Chloroceryle amazona* | | martin-pêcheur d'Amazonie \| martim-pescador-verde | |
| *Chloroceryle americana* | | martin-pêcheur vert \| martim-pescador-pequeno | |

## Galbulidae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Galbula ruficauda* | fura-barreira | jacamar à queue rousse \| ariramba-de-cauda-ruiva | |

## Bucconidae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Nystalus maculatus* | joão-bobo | tamatia tamajac \| rapazinho-dos-velhos | |

## Ramphastidae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Pteroglossus inscriptus* | araçari | araçari de Humboldt \| araçari-miudinho-de-bico-riscado | |

## Picidae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Picumnus exilis* | picapauzinho | picumne de Buffon \| pica-pau-anão-de-pintas-amarelas | **VU ; EN** |
| *Picumnus fulvescens* | picapauzinho | picumne fauve \| pica-pau-anão-canela | **NT** |
| *Veniliornis passerinus* | picapauzinho | pic passerin \| picapauzinho-anão | |
| *Veniliornis affinis* | picapauzinho | pic affin \| picapauzinho-avermelhado | |
| *Colaptes melanochloros* | pica-pau-de-cabeça-vermelha | pic vert et noir \| pica-pau-verde-barrado | |
| *Dryocopus lineatus* | pica-pau-de-cabeça-vermelha | pic ouentou \| pica-pau-de-banda-branca | |

## Dendrocolaptidae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Sittasomus griseicapillus* | subideira | grimpar fauvette \| arapaçu-verde | |
| *Dendrocolaptes platyrostris* | subideira | arapaçu-grande | |
| *Xiphorhynchus guttatus* | subideira | grimpar des cabosses \| arapaçu-de-garganta-amarela | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Xiphorhynchus picus* | subideira | arapaçu-de-bico-branco | |
| *Xiphorhynchus atlanticus* | subideira | arapaçu-rajado-do-nordeste | **VU; EN** |
| *Lepidocolaptes angustirostris* | subideira | grimpar à bec étroit \| arapaçu-de-cerrado | |

## Furnariidae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Furnarius figulus* | figulus | fournier bridé \| casaca-de-couro-da-lama | |
| *Furnarius leucopus* | joão-do-barro | fournier variable \| casaca-de-couro-amarelo | |
| *Synallaxis infuscata* | | synallaxe de Pinto \| tatac | **EP; EN** |
| *Synallaxis frontalis* | | synallaxe à front sombre \| petrim | |
| *Synallaxis albescens* | | synallaxe albane \| ui-pí | |
| *Synallaxis scutata* | | synallaxe à bavette \| estrelinha-preta | |
| *Certhiaxis cinnamomeus* | graveteiro-do-brejo | synallaxe à gorge jaune \| curutié | |
| *Cranioleuca semicinerea* | cranioleuca | synallaxe à tête grise \| joão-de-cabeça-cinza | |
| *Phacellodomus rufifrons* | graveteiro | synallaxe à front roux \| joão-de-pau | |

## Xenopidae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Xenops minutus* | | sittine brune \| bico-virado-miúdo | **VU; EN** |
| *Xenops rutilans* | | sittine striée \| bico-virado-carijó | |

## Thamnophilidae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Taraba major* | chocão | grand batara \| choró-boi | |
| *Thamnophilus palliatus* | papa-formiga | batara mantelé \| choca-listrada | |
| *Thamnophilus torquatus* | papa-formiga | batara à ailes rousses \| choca-de-asa-vermelha | |
| *Thamnophilus caerulescens* | papa-formiga | batara bleuâtre \| choca-da-mata | **VU; EN** |
| *Dysithamnus mentalis* | choquinha | batara gorgeret \| choquinha-lisa | |
| *Herpsilochmus atricapillus* | papa-formiga | grisin mitré \| chorozinho-de-chapéu-preto | |
| *Formicivora grisea* | papa-formiga | grisin à Cayenne \| papa-formiga-pardo | |
| *Terenura sicki* | papa-formiga | grisin de Sick \| zidedê-do-nordeste | **EP; EN** |
| *Pyriglena pernambucensis* | papa-taioca | papa-taoca-de-pernambuco | **VU; EN** |
| *Myrmeciza ruficauda* | rabo-vermelho | alapi barbu \| formigueiro-de-cauda-ruiva | **EP; EN** |

## Conopophagidae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Conopophaga melanops* | chupa-dente | conophage à joues noires \| cuspidor-de-máscara-preta | **VU; EN** |
| *Conopophaga lineata* | chupa-dente | conophage roux \| chupa-dente | **VU** |

## Formicariidae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Chamaeza campanisona* | galo-da-mata | tétéma flambé \| tovaca-campainha | |

## Oxyruncidae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Oxyruncus cristatus* | | oxyrhynque huppé \| araponga-do-horto | |

## Cotingidae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Xipholena atropurpurea* | | cotinga porphyrion \| anambé-de-asa-branca | **EP** |
| *Procnias averano* | ferreiro | araponga barbu \| araponga-do-nordeste | **VU** |

## Tityridae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Pachyramphus viridis* | | bécarde verte \| caneleiro-verde | |
| *Pachyramphus polychopterus* | | bécarde à aile blanche \| caneleiro-preto | |
| *Pachyramphus validus* | | bécarde huppée \| caneleiro-de-chapéu-negro | |

## Pipridae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Pipra rubrocapilla* | tangará-de-cabeça-vermelha | manakin à tête rouge \| cabeça-encarnada | |
| *Chiroxiphia pareola* | tangará-de-costa-azul | manakin tijé \| tangará-falso | |
| *Manacus manacus* | | manakin casse-noisette \| rendeira | |
| *Neopelma pallescens* | | manakin à ventre blanc \| fruxu-do-cerradão | |

## Tyrannidae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Mionectes oleagineus* | abre-asa | pipromorphe roussâtre \| supi | |
| *Leptopogon amaurocephalus* | sulapeiro | pipromorphe à tête brune \| cabeçudo | |
| *Hemitriccus margaritaceiventer* | caga-sebo | todirostre à ventre perle \| sebinho-de-olho-de-ouro | |
| *Hemitriccus mirandae* | | todirostre de Miranda \| maria-do-nordeste | **VU** |
| *Poecilotriccus plumbeiceps* | | todirostre gorgeret \| ferreirinho-de-cara-canela | |
| *Todirostrum cinereum* | | todirostre familier \| relógio | |
| *Phyllomyias fasciatus* | cucurutado | tyranneau fascié \| piolhinho | |
| *Myiopagis caniceps* | | élénie grise \| maria-da-copa | |
| *Myiopagis viridicata* | | élénie verdâtre \| guraracava-de-olheiras | |
| *Elaenia flavogaster* | tonta, piruvira | élénie à ventre jaune \| guaracava-de-barriga-amarela | |
| *Elaenia spectabilis* | | élénie remarquable \| guaracava-grande | |
| *Camptostoma obsoletum* | | tyranneau passegris \| risadinha | |
| *Suiriri suiriri* | | tyranneau suiriri \| suiriri-cinzento | |
| *Phaeomyias murina* | | tyranneau souris \| bagageiro | |
| *Capsiempis flaveola* | mosquiteiro | tyranneau flavéole \| marianinha-amarela | |
| *Phylloscartes ceciliae* | | tyranneau de Cecilia \| cara-pintada | **EP; EN** |
| *Tolmomyias sulphurescens* | mosquiteiro | platyrhynque jaune-olive \| bico-chato-de-orelha-preta | |
| *Tolmomyias poliocephalus* | | platyrhynque poliocéphale \| bico-chato-de-cabeça-cinza | |
| *Tolmomyias flaviventris* | | platyrhynque à poitrine jaune \| bico-chato-amarelo | |
| *Platyrinchus mystaceus* | | platyrhynque à moustaches \| patinho | **VU; EN** |
| *Myiophobus fasciatus* | tonta-rajada | moucherolle fascié \| filipe | |
| *Myiobius barbatus* | | moucherolle barbichon \| assanhadinho | |
| *Hirundinea ferruginea* | andorinha-da-pedra | moucherolle hirondelle \| gibão-de-couro | |
| *Lathrotriccus euleri* | euleri | moucherolle d'Euler \| enferrujado | |
| *Cnemotriccus fuscatus* | pia-triste | moucherolle fuligineux \| guaracavuçu | |
| *Contopus cinereus* | | moucherolle cendré \| papa-moscas-cinzento | |
| *Fluvicola albiventer* | lavadeira | moucherolle à dos noir \| lavadeira-de-cara-branca | |
| *Fluvicola nengeta* | lavadeira | moucherolle aquatique \| lavadeira-mascarada | |
| *Arundinicola leucocephala* | padre | moucherolle à tête blanche \| lavadeira-de-cabeça-branca | |
| *Machetornis rixosa* | | moucherolle querelleur \| suiriri-cavaleiro | |
| *Legatus leucophaius* | bem-te-vizinho-ladrão | tyran pirate \| bem-te-vi-pirata | |
| *Myiozetetes similis* | bem-te-vizinho | tyran sociable \| bentevizinho-de-penacho-vermelho | |
| *Pitangus sulphuratus* | | tyran quiviqui \| bem-te-vi | |
| *Myiodynastes maculatus* | bem-te-vi-rajado | tyran audacieux \| bem-te-vi-rajado | |
| *Megarynchus pitangua* | bem-te-vi-do-bico-grosso | tyran pitangua \| nei-nei | |
| *Empidonomus varius* | bem-te-vi-pardo | tyran tacheté \| peitica | |
| *Tyrannus melancholicus* | siriri | tyran mélancolique \| suiriri | |
| *Rhytipterna simplex* | | aulia grisâtre \| vissiá | |
| *Myiarchus ferox* | | tyran féroce \| maria-cavaleira | |
| *Myiarchus tyrannulus* | | tyran de wied \| maria-cavaleiro-de-rabo-enferrujado | |
| *Attila spadiceus* | | attila à croupion jaune \| capitão-de-saíra-amarelo | |

## Hirundinidae

| | | |
|---|---|---|
| *Tachycineta albiventer* | andorinha-do-telhado | hirondelle à ailes blanches \| andorinha-do-rio |
| *Progne chalybea* | andorinha-grande | hirondelle chalybée \| andorinha-doméstica-grande |
| *Stelgidopteryx ruficollis* | andorinha-do-barranco | hirondelle à gorge rousse \| andorinha-serradora |

## Troglodytidae

| | | |
|---|---|---|
| *Thryothorus genibarbis* | | troglodyte à moustaches \| garrinchão-pai-avô |
| *Troglodytes musculus* | garrincha | troglodyte austral \| corruíra |

## Donacobiidae

| | | |
|---|---|---|
| *Donacobius atricapilla* | chorão | troglodyte à miroir \| japacanim |

## Mimidae

| | | |
|---|---|---|
| *Mimus saturninus* | galo-do-campo | moqueur plombé \| sabiá-do-campo |

## Polioptilidae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Ramphocaenus melanurus* | chirita-da-mata | microbate à long bec \| bico-assovelado | |
| *Polioptila plumbea* | chirita-da-capoeira | gobemoucheron tropical \| balança-rabo-de-chapéu-preto | |

## Motacillidae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Anthus lutescens* | caminheiro, piruinha | pipit jaunâtre \| caminheiro-zumbidor | |

## Turdidae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Turdus rufiventris* | | merle à ventre roux \| sabiá-laranjeira | |
| *Turdus leucomelas* | sabiá-barranqueira | merle leucomèle \| sabiá-barranco | |
| *Turdus albicollis* | sabiá-verdadeira, sabiá-branca | merle à col blanc \| sabiá-coleira | |

## Parulidae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Parula pitiayumi* | | paruline à joues noires \| mariquita | |
| *Basileuterus flaveolus* | | paruline flavescente \| canário-do-mato | |
| *Basileuterus culicivorus* | | paruline à couronne dorée \| pula-pula | |

## Vireonidae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Cyclarhis gujanensis* | | sourciroux mélodieux \| pitiguari | |
| *Vireo olivaceus chivi* | | viréo aux yeux rouges \| juruviara | |
| *Hylophilus amaurocephalus* | juruviarinha | viréon aux yeux gris \| verdinho-de-olho-cinza | |

## Coerebidae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Coereba flaveola* | papa-laranja | sucrier à ventre jaune \| cambacica | |

## Thraupidae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Euphonia chlorotica* | vi-vi | organiste chlorotique \| fi-fi-verdadeiro | |
| *Euphonia violacea* | vi-vi, guriatã-verdadeiro | organiste téïté \| gaturamo-verdadeiro | |
| *Euphonia pectoralis* | | organiste à ventre marron \| ferro-velho | |
| *Schistochlamys ruficapillus* | | tangara cannelle \| bico-de-veludo | |
| *Nemosia pileata* | | tangara coiffe-noire \| saíra-de-chapéu-preto | |
| *Thlypopsis sordida* | saí-canário | tangara à tête orange \| canário-sapé | |
| *Piranga flava* | | tangara orangé \| sanhaço-de-fogo | |
| *Tachyphonus rufus* | | tangara à galons blancs \| pipira-preta | |
| *Tachyphonus cristatus* | | tangara à huppe ignée \| tiê-galo | |
| *Ramphocelus bresilius* | sangue-de-boi | tangara du Brésil \| tiê-sangue | |
| *Thraupis sayaca* | sanhaço-azul | tangara sayaca \| sanhaço-cinzento | |
| *Thraupis palmarum* | | tangara des palmiers \| sanhaço-do-coqueiro | |
| *Tangara fastuosa* | sete-cores | calliste superbe, sept couleurs \| pintor-verdadeiro | **VU; EN** |
| *Tangara cyanocephala* | careta | calliste à tête bleu \| saíra-militar | **VU; EN** |
| *Tangara cayana* | cavalo-melado, guriatã-cassaco | calliste passevert \| saíra-amarela-de-garganta-azul | |
| *Dacnis cayana* | | dacnis bleu \| saí-azul | |
| *Cyanerpes cyaneus* | | guit-guit saï \| saí-azul-de-pernas-vermelhas | |
| *Chlorophanes spiza* | | guit-guit emeraude \| saí-verde | |
| *Hemithraupis guira* | | tangara guira \| saíra-de-papo-preto | |
| *Conirostrum speciosum* | | conirostre cul-roux \| figuinha-de-rabo-castanho | |

## Emberizidae

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Paroaria dominicana* | galo-de-campina | paroare dominicain \| cardeal-do-nordeste | |
| *Volatinia jacarina* | | jacarini noir \| tiziu | |
| *Tiaris fuliginosus* | cigarra | sporophile fuligineux \| cigarra-do-coqueiro | |
| *Sporophila nigricollis* | papa-capim | sporophile à ventre jaune \| baiano | |
| *Sporophila albogularis* | | sporophile à gorge blanche \| golinho | |
| *Sporophila leucoptera* | patativa-do-sertão | sporophile à ventre blanc \| chorão | |
| *Sporophila bouvreuil* | caboclinho | sporophile bouvreuil \| caboclinho | |
| *Oryzoborus angolensis* | | sporophile curio \| curió | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Sicalis flaveola* | canário-da-terra | sicale bouton d'or \| canário-da-terra-verdadeiro | |
| *Arremon taciturnus* | tico-tico-da-mata | tohi silencieux \| tico-tico-do-mato-de-bico-preto | |
| *Ammodramus humeralis* | corre-corre | bruant des savanes \| tico-tico-do-campo-verdadeiro | |
| *Zonotrichia capensis* | jesus-meu-deus | bruant chingolo \| tico-tico | |
| *Emberizoides herbicola* | rabo-mole | grand tardivole \| canário-do-campo | |
| **Cardinalidae** | | | |
| *Saltator maximus* | trinca-ferro, papa-pimenta | saltator des grands-bois \| tempera-viola | |
| *Pitylus fuliginosus* | bico-de-pimenta | cardinal fuligineux \| pimentão | |
| *Cyanocompsa brissonii* | | évêque de Brisson \| azulão | |
| **Icteridae** | | | |
| *Molothrus bonariensis* | ladrão | vacher luisant \| chopim | |
| *Agelaioides fringillarius* | anumará-vermelho | vacher à ailes baies \| asa-de-telha-pálido | |
| *Chrysomus ruficapillus* | do-re-mi | carouge à calotte rousse \| garibaldi | |
| *Curaeus forbesi* | | quiscale de Forbes \| anumará | **VU** |
| *Icterus pyrrhopterus* | checheu-da-bananeira | oriole à épaulettes \| inhapim | |
| *Sturnella superciliaris* | sangue-de-boi-do-campo | sturnelle à sourcils blancs \| polícia-inglesa-do-sul | |
| **Passeridae** | | | |
| *Passer domesticus* | | moineau domestique \| pardal | |
| **Estrildidae** | | | |
| *Estrilda astrild* | | astrild ondulé \| bico-de-lacre | |
| **Fringillidae** | | | |
| *Carduelis yarrellii* | pintasilgo | chardonneret de Yarrell \| coroinha | **VU** |

**Tinamidae** *Rhynchotus rufescens*

**Tinamidae** *Nothura maculosa*

**Podicipedidae** *Tachybaptus dominicus*

**Ardeidae** **Ardea alba*

**Ardeidae** *Butorides striata*

**Ardeidae** *Tigrisoma lineatum*

**Anatidae** *Amazonetta brasiliensis*

**Cathartidae** *Coragyps atratus*

**Cathartidae** *Cathartes aura*

**Cathartidae** *Cathartes burrovianus*

**Accipitridae** **Gampsonyx swainsoni*

**Accipitridae** **Elanus leucurus*

**Accipitridae** **Geranospiza caerulescens*

**Accipitridae** *Buteogallus urubitinga*

**Accipitridae** **Geranoaetus melanoleucus*

**Accipitridae** *Buteo nitidus*

**Accipitridae** **Buteo brachyurus*

**Accipitridae** *Buteo albicaudatus*

**Accipitridae** **Buteo albicaudatus*

**Accipitridae** *Buteo albonotatus*

**Accipitridae** **Rupornis magnirostris*

**Falconidae** *Caracara plancus*

**Falconidae** **Milvago chimachima*

**Falconidae** *Herpetotheres cachinnans*

**Falconidae** **Falco sparverius*

**Falconidae** **Falco femoralis*

**Cracidae** *Ortalis guattata*

**Cracidae** **Penelope superciliaris*

**Odontophoridae** *Odontophorus capueira*

**Aramidae** **Aramus guarauna*

**Rallidae** *Laterallus viridis*

**Rallidae** *Aramides cajaneus*

**Rallidae** *Pardirallus nigricans*

**Rallidae** *Porphyrio martinica*

**Cariamidae** **Cariama cristata*

**Jacanidae** *Jacana jacana*

**Charadriidae** **Vanellus chilensis*

**Columbidae** *Patagioenas speciosa*

**Columbidae** *Zenaida auriculata*

**Columbidae** *Columbina talpacoti*

**Columbidae** *Scardafella squammata*

**Columbidae** *Leptotila verreauxi*

**Columbidae** *Geotrygon montana*

**Psittacidae** *Forpus xanthopterygius*

**Cuculidae** *Piaya cayana*

**Cuculidae** **Crotophaga ani*

**Cuculidae** *Guira guira*

**Cuculidae** **Tapera naevia*

**Tytonidae** *Tyto alba*

**Strigidae** **Megascops choliba*

**Strigidae** **Pulsatrix perspicillata*

**Strigidae** **Glaucidium brasilianum*

**Strigidae** **Athene cunicularia*

**Nyctibiidae** *Nyctibius griseus*

**Caprimulgidae** *Lurocalis semitorquatus*

**Trochilidae** *Glaucis hirsuta*

**Trochilidae** *Phaethornis pretrei*

**Trochilidae** *Phaethornis ruber*

**Trochilidae** **Eupetomena macroura*

**Trochilidae** *Florisuga fusca*

**Trochilidae** *Anthracothorax nigricollis*

**Trochilidae** *Chrysolampis mosquitus*

**Trochilidae** *Chlorostilbon aureoventris*

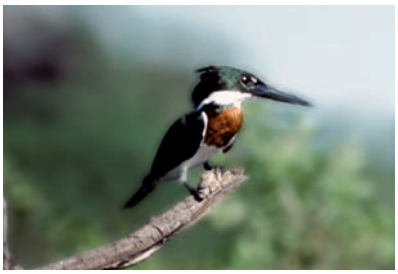
**Trochilidae** *Thalurania watertonii*

**Trochilidae** *Amazilia versicolor*

**Trochilidae** *Heliothryx auritus*

**CORACIIFORMES**

**Alcedinidae** **Ceryle torquata*



**Alcedinidae** **Chloroceryle amazona*

**Galbulidae** *Galbula ruficauda*

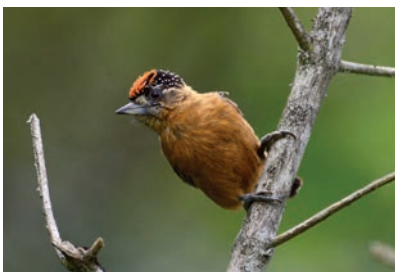
**PICIFORMES**

**Bucconidae** *Nystalus maculatus*

**Ramphastidae** *Pteroglossus inscriptus*

**Picidae** *Picumnus exilis*

**Picidae** *Picumnus fulvescens* ♀



**Picidae** *Picumnus fulvescens* ♂

**Picidae** *Veniliornis passerinus*

**Picidae** *Colaptes melanochloros*

**Picidae** *Dryocopus lineatus*

**Dendrocolaptidae** *Xiphorhynchus picus*

**Dendrocolaptidae** *Lepidocolaptes angustirostris*

**Furnariidae** *Furnarius figulus*

**Furnariidae** *Furnarius leucopus*

**Furnariidae** *Synallaxis infuscata*

**Furnariidae** *Certhiaxis cinnamomeus*

**Furnariidae** *Cranioleuca semicinerea*

**Furnariidae** *Phacellodomus rufifrons*

**Xenopidae** *Xenops rutilans*

**Thamnophilidae** *Taraba major*

**Thamnophilidae** *Thamnophilus torquatus*

**Thamnophilidae** *Thamnophilus caerulescens*

**Thamnophilidae** *Dysithamnus mentalis*

**Thamnophilidae** *Pyriglena pernambucensis*

**Thamnophilidae** *Myrmeciza ruficauda* ♀

**Thamnophilidae** *Myrmeciza ruficauda* ♂

**Conopophagidae** *Conopophaga melanops*

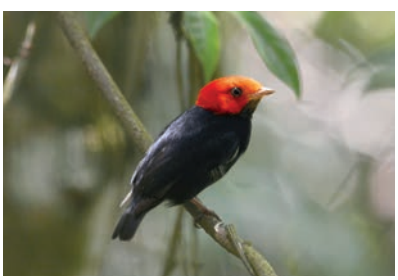
**Formicariidae** *Chamaeza campanisona*

**Oxyruncidae** *Oxyruncus cristatus*

**Cotingidae** **Procnias averano*

**Tityridae** *Pachyramphus polychopterus*

**Tityridae** *Pachyramphus validus*



**Pipridae** *Pipra rubrocapilla*

**Pipridae** *Chiroxiphia pareola*

**Pipridae** *Manacus manacus*

**Pipridae** *Neopelma pallescens*

**Tyrannidae** *Mionectes oleagineus*

**Tyrannidae** *Leptopogon amaurocephalus*

**Tyrannidae** **Hemitriccus margaritaceiventer*

**Tyrannidae** *Hemitriccus mirandae*

**Tyrannidae** *Poecilotriccus plumbeiceps*

**Tyrannidae** *Todirostrum cinereum*

**Tyrannidae** *Myiopagis caniceps*

**Tyrannidae** *Camptostoma obsoletum*

**Tyrannidae** *Capsiempis flaveola*

**Tyrannidae** *Platyrinchus mystaceus*

**Tyrannidae** *Myiophobus fasciatus*

**Tyrannidae** *Myiobius barbatus*

**Tyrannidae** *Hirundinea ferruginea*

**Tyrannidae** *Lathrotriccus euleri*

**Tyrannidae** *Cnemotriccus fuscatus*

**Tyrannidae** *Contopus cinereus*

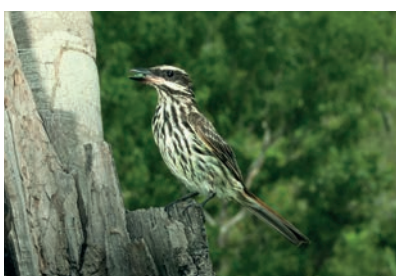
**Tyrannidae** *Fluvicola nengeta*

**Tyrannidae** *Arundinicola leucocephala*

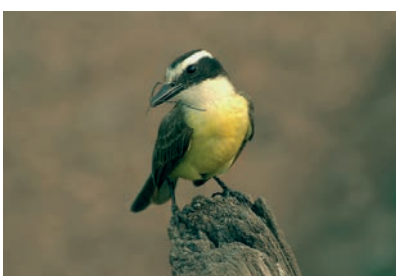
**Tyrannidae** *Legatus leucophaius*

**Tyrannidae** *Myiozetetes similis*

**Tyrannidae** *Pitangus sulphuratus*



**Tyrannidae** *Myiodynastes maculatus*



**Tyrannidae** *Megarynchus pitangua*

**Tyrannidae** *Empidonomus varius*

**Tyrannidae** *Tyrannus melancholicus*

**Tyrannidae** *Rhytipterna simplex*

**Tyrannidae** **Myiarchus ferox*

**Tyrannidae** *Myiarchus tyrannulus*

**Tyrannidae** *Attila spadiceus*

**Hirundinidae** *Tachycineta albiventer*

**Hirundinidae** **Stelgidopteryx ruficollis*

**Troglodytidae** *Thryothorus genibarbis*

**Troglodytidae** *Troglodytes musculus*

**Donacobiidae** *Donacobius atricapilla*

**Mimidae** **Mimus saturninus*

**Polioptilidae** *Ramphocaenus melanurus*

**Polioptilidae** *Polioptila plumbea*

**Motacillidae** *Anthus lutescens*

**Turdidae** *Turdus rufiventris*

**Turdidae** *Turdus leucomelas*

**Turdidae** *Turdus albicollis*

**Parulidae** *Basileuterus flaveolus*

**Vireonidae** *Cyclarhis gujanensis*

**Vireonidae** *Vireo chivi*

**Coerebidae** *Coereba flaveola*

**Thraupidae** *Euphonia chlorotica*

**Thraupidae** *Euphonia violacea*

**Thraupidae** *Schistochlamys ruficapillus*

**Thraupidae** **Nemosia pileata*

**Thraupidae** *Thlypopsis sordida*

**Thraupidae** **Piranga flava*

**Thraupidae** *Tachyphonus rufus*

**Thraupidae** *Ramphocelus bresilius* ♂

**Thraupidae** *Ramphocelus bresilius* ♀

**Thraupidae** **Thraupis sayaca*

**Thraupidae** *Thraupis palmarum*

**Thraupidae** *Tangara fastuosa*

**Thraupidae** *Tangara cyanocephala*

**Thraupidae** *Tangara cayana*

**Thraupidae** *Dacnis cayana* ♀

**Thraupidae** *Dacnis cayana* ♂

**Thraupidae** *Cyanerpes cyaneus*

**Thraupidae** *Hemithraupis guira*

**Emberizidae** *Paroaria dominicana*

**Emberizidae** *Volatinia jacarina* ♀

**Emberizidae** *Volatinia jacarina* ♂

**Emberizidae** *Sporophila nigricollis*

**Emberizidae** *Sporophila albogularis*

**Emberizidae** *Sporophila leucoptera*

**Emberizidae** *Sporophila bouvreuil*

**Emberizidae** *Sporophila angolensis*

**Emberizidae** **Sicalis flaveola*

**Emberizidae** *Arremon taciturnus*

**Emberizidae** **Ammodramus humeralis*

**Emberizidae** **Zonotrichia capensis*

**Emberizidae** *Emberizoides herbicola*

**Cardinalidae** *Saltator maximus*

**Cardinalidae** *Pitylus fuliginosus*

**Cardinalidae** *Cyanocompsa brissonii* ♀

**Cardinalidae** *Cyanocompsa brissonii* ♂

**Icteridae** **Molothrus bonariensis*

**Icteridae** *Agelaioides fringillarius*

**Icteridae** *Chrysomus ruficapillus*

**Icteridae** *Curaeus forbesi*

**Icteridae** *Icterus pyrrhopterus*

**Icteridae** *Sturnella superciliaris*

**Fringillidae** *Carduelis yarrellii*



## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

GRANTSAU, R. 2010. *Guia completo para identificação das aves do Brasil*: 1-1249. Ed. Vento verde. Haroldo Paulo Jr, Sp. 2 vol.

IUCN (INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE). 2012. *2012 IUCN Red List of Threatened Species*. In: http://www.iucnredlist.org.

MMA (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). 2003. *Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçados de Extinção*. Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF.

MMA (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). 2008. *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. 1. ed. - Brasília, DF. Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas.

RODA, S. A. 2003. *Avec do Centro de Endemismo Pernambuco : composição biogeografia e conservação*.Tese de Doutorado. Universidade Federal do Pará. Belém.

STATTERSFIELD, A. J., M. J. CROSBY, A. J. LONG & D. C. WEGE. 1998. *Endemic Bird Areas of the World*: 1-846 Bird Life International.

# INVENTAIRE DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA XXIV

# CHAUVES-SOURIS (CHIROPTERA)

DEOCLÉCIO DE QUEIRÓZ GUERRA

Guerra, D. Q. 2015. Inventaire XXIV de la réserve biologique de Pedra Talhada: Chauves-souris (Chiroptera). *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 751-755.

## ADRESSE DE L'AUTEUR

Deoclécio de Queiróz Guerra, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Centro de Ciências, Biológicas, Departamento de Zoologia. CEP 50670-420, Recife, PE, Brasil
biodguerra@yahoo.com.br

## INVENTAIRE

La liste suivante recense les 27 espèces de chauve-souris recensées dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada. Les espèces sont présentées par ordre phylogénétique (mis en évidence dans le texte). Les spécimens cités ont été déposés dans les collections de mammifères des institutions citées sous les noms des espèces (Département de Systématique et d'Ecologie de l'Université Fédérale de Paraíba (UFPB) ; Département de Zoologie de l'Université Fédérale de Pernambuco (UFPE)). Bien que les espèces suivantes soient toutes présentes dans la Réserve, certaines photos illustrent des spécimens observés dans d'autres localités du *Nordeste* brésilien afin de fournir l'iconographie la plus complète possible. Dans ce cas elles sont signalées d'un astérisque (*).



| | Nom vernaculaire (français \| portugais) |
|---|---|
| **Famille Emballonuridae** | |
| *Peropteryx macrotis*<br>UFPB 3600 | Péroptère des cavernes \| Morcego narigudo |
| *Peropteryx kappleri*<br>UFPE 1373 ; UFPB 3599 ; UFPB 3629 | Grand Péroptère \| Morcego narigudo |
| *Saccopteryx leptura*<br>UFPE 1380 | Saccoptère commun |
| **Famille Phyllostomidae** | |
| **Subfamília Desmodontinae** | |
| *Desmodus rotundus*<br>UFPE 1351 ; UFPB 3578 ; UFPB 3635 ; UFPB 3865 | Vampire commun \| Morcego-vampiro comum |
| *Diphylla ecaudata*<br>UFPE 1355 | Vampire à pattes velues \| Morcego-vampiro-perna-peluda |
| **Sous-famille Glossophaginae** | |
| *Anoura caudifer*<br>UFPE 1342 ; UFPE 1343 | Anoura des tunnels \| Morcego focinhudo |
| *Glossophaga soricina*<br>UFPE 1347 ; UFPE 1382 ; UFPB 3577 ; UFPB 3609 | Glossophage murin \| Morcego beija-flor |
| *Lonchophylla mordax*<br>UFPE 1383 ; UFPE 1384 ; UFPE 1385 | Morcego língua-longa |
| **Sous-famille Phyllostominae** | |
| *Lonchorhina aurita*<br>UFPE 1370 ; UFPE 1389 ; UFPE 1390 | Chauve-souris porte-épée de Tomes |

*Lophostoma silvicolum* — Grand Lophostome | Grande morcego orelha redonda
UFPB 3582

*Micronycteris megalotis* — Micronyctère oreillard | Morcego pequeno de orelha grande
UFPE 1341

*Micronycteris minuta* — Micronyctère modeste
UFPE 1372

*Phyllostomus discolor* — Phyllostome des fleurs | Morcego-nariz-de-lança
UFPE 1356

*Phyllostomus hastatus* — Grand Phyllostome | Morcego nariz de lança
UFPE 1357

*Trachops cirrhosus* — Chauve-souris mangeuse de grenouilles, Trachope verruqueux Morcego comedor de rã
UFPE 1348 ; UFPE 1386 ; UFPE 1387 ; UFPB 3581 ; UFPB 3866

### Sous-famille Carollinae

*Carollia perspicillata* — Carollia commune | Morcego fruteiro de cauda curta
UFPE 1344 ; UFPE 1391 ; UFPB 3598 ; UFPB 3632 ; UFPB 3636 ; UFPB 3637 ; UFPB 3638 ; UFPB 4902 à UFPB 4923

### Sous-famille Stenodermatinae

*Artibeus planirostris* — Artibée commune | Morcego fruteiro
UFPB 3583 ; UFPB 3594 ; UFPB 3596 ; UFPB 3597 ; UFPB 3606 ; UFPB 3616 ; UFPB 3625 ; UFPB 3630 ; UFPB 3634 ; UFPB 3647 ; UFPB 4931 ; UFPB 4932

*Artibeus lituratus* — Artibée rayée | Morcego fruteiro de cabeça listrada
UFPB 3593 ; UFPB 3639

*Dermanura cinerea* — Dermanure cendrée | Pequeno morcego fruteiro
UFPE 1371 ; UFPE 1381 ; UFPB 3608 ; UFPB 3631 ; UFPB 3633

*Platyrrhinus lineatus* — Sténoderme pseudo-vampire, Chauve-souris rayée de Geoffroy | Morcego linha branc
UFPE 1354

*Pygoderma bilabiatum* — Pygoderme, Chauve-souris d'Ipanema | Morcego lábio duplo
UFPB 3595

*Sturnira lilium* — Sturnire des jardins | Morcego de ombros amarelos
UFPE 1352

## Famille Noctilionidae

*Noctilio leporinus* — Chauve-souris pêcheuse, Grand Noctilion Morcego-pescador-grande
UFPE 1368 ; UFPE 1369 ; UFPE 1388

## Famille Vespertilionidae

*Eptesicus furinalis* — Sérotine tropicale
UFPE 1378

*Lasiurus blossevillii* — Lasiure de Blosseville | Morcego-vermelho
UFPB 3613 ; UFPB 3614

*Myotis nigricans* — Murin noirâtre | Morcego-borboleta escuro
UFPE 1353

*Myotis ruber* — Morcego-borboleta avermelhado
UFPE 1345 ; UFPE 1346

**Emballonuridae** **Peropteryx macrotis*

**Desmodontinae** **Desmodus rotundus*

**Desmodontinae** **Diphylla ecaudata*

**Glossophaginae** **Glossophaga soricina*

**Glossophaginae** **Lonchophylla mordax*

**Phyllostominae** **Lonchorhina aurita*

**Phyllostominae** **Micronycteris minuta*

**Phyllostominae** **Phyllostomus hastatus*

**Phyllostominae** *Trachops cirrhosus*

**Stenodermatinae** **Artibeus planirostris*

**Stenodermatinae** **Dermanura cinerea*

**Stenodermatinae** **Platyrrhinus lineatus*

**Noctilionidae** **Noctilio leporinus*

**Vespertilionidae** **Myotis ruber*

# INVENTAIRE DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA XXV

# MAMMIFÈRES (MAMMALIA) NON-VOLANTS

DEOCLÉCIO DE QUEIRÓZ GUERRA

ALFREDO LANGGUTH

Guerra, D. Q. & A. Langguth. 2015. Inventaire XXV de la réserve biologique de Pedra Talhada: Mammifères (Mammalia) non-volants. *In* : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversité de la réserve biologique de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brésil). Boissiera 68: 757-761.

## ADRESSES DES AUTEURS

Deoclécio de Queiróz Guerra, Departamento de Zoologia, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil
biodguerra@yahoo.com.br

Alfredo Langguth, Departamento de Sistemática e Ecologia, Universidade Federal da Paraíba, 58059-900, João Pessoa, PB, Brasil
boninomvd@hotmail.com

## INVENTAIRE

La liste suivante énumère les 21 espèces de mammifères non-volants recensées dans la Réserve Biologique de Pedra Talhada (Réserve). En se basant sur d'autres inventaires réalisés dans la région du *Nordeste*, on a évalué la diversité des mammifères à 128 espèces dont 53 chauves-souris, 35 petits rongeurs et marsupiaux, et 40 autres espèces de mammifères de taille moyenne à grande, c'est-à-dire, des chiffres bien supérieurs à ceux obtenu à ce jour dans la Réserve. On peut donc émettre l'hypothèse que des études plus approfondies à Pedra Talhada donneraient un nombre d'espèces plus important que celui de l'inventaire ci-dessous. Les espèces sont regroupées par ordre alphabétique d'**Ordre**, **Famille**, *Genre* et *espèce*. Les spécimens-témoins sont déposés dans les collections de mammifères des instituts de recherches désignés par des acronymes et des numéros au-dessous du nom d'espèce (UFPE : Université Fédérale de Pernambuco, UFPB : Université Fédérale de Paraíba). Les noms vernaculaires sont signalés. Toutes les espèces illustrées proviennent de la Réserve de Pedra Talhada, sauf certains spécimens qui ont été photographiés dans d'autres régions du *Nordeste* brésilien afin de fournir la meilleure iconographie possible. Dans ce cas elles sont marquées d'un astérisque (*).



## Didelphimorphia (Marsupialia)

Nom vernaculaire (français | portugais)

### Didelphidae

*Didelphis albiventris* (Lund, 1840) — Opossum à oreilles blanches | Cassaco
UFPE 2842 ; UFPE 2851 ; UFPE 2898 ; UFPE 2899 ; UFPE 2903 ; UFPE 2904

*Marmosa murina* (Linnaeus, 1758) — Opossum nain | Cuíca-pequena

*Micoureus demerarae* (Thomas, 1905) — Souris-opossum laineuse | Cuíca
UFPE 1350 ; UFPE 2978

## Cingulata

### Dasypodidae

*Dasypus novemcinctus* (Linnaeus, 1758) — Tatou à neuf bandes | Tatu-verdadeiro
*Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758) — Tatou à six bandes | Tatu-peba

## Pilosa

### Myrmecophagidae

*Tamandua tetradactyla* (Linnaeus, 1758) — Fourmilier à collier | Tamanduá-mirim

### Cyclopedidae

*Cyclopes didactylus* (Linnaeus, 1758) — Fourmilier nain | Tamanduá-í

### Bradypodidae

*Bradypus variegatus* (Schinz, 1825) — Paresseux à trois doigts, aï | Preguiça-de-três-dedos

## Rodentia

### Muridae

*Hylaeamys oniscus* (Thomas, 1904) — Rato-da-mata
UFPB 3775

*Nectomys squamipes* (Brants, 1827) — Rato d'água
UFPE 1349 ; UFPE 1358

*Oligoryzomys stramineus* Bonvicino & Weksler, 1998 — Ratinho-de-rabo-comprido
UFPB 3790

### Caviidae

*Galea spixii (Wagler, 1831)* — Cobaye à dents jaunes de Spix | Preá
UFPB 3776

### Cuniculidae

*Cuniculus paca (Linnaeus, 1758)* — Agouti paca | Paca
UFPB 4097

### Erethizontidae

*Coendou (Sphiggurus) speratus* Mendes-Pontes, Gadelha, Melo, Sá, Loss, Caldara, Costa e Leite, 2013 — Coendou | Cuandu-mirim

## Primates

### Cebidae

*Callithrix jacchus* (Linnaeus, 1758) — Ouistiti à toupets blancs | Sagui
UFPB 5257

## Carnivora

### Mustelidae

*Eira barbara (Linnaeus, 1758)* — Martre à tête grise | Papa-mel
UFPB 3564

*Galictis cuja (Molina, 1782)* — Petit grison | Furão

### Procyonidae

*Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) — Coati commun | Quati
UFPB 3566

*Potos flavus* (Schreber, 1774) — Kinkajou | Jupará
UFPB 3565

*Procyon cancrivorus* (Cuvier, 1798) — Raton crabier | Guaxinim, Mão pelada
UFPB 4098

### Canidae

*Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) — Renard des savannes, Petit loup | Cachorro-do-mato, Raposinha

**DIDELPHIMORPHIA**

**Didelphidae** *Didelphis albiventris*

**Didelphidae** *Marmosa murina*

**Didelphidae** *Micoureus demerarae*



**CINGULATA**

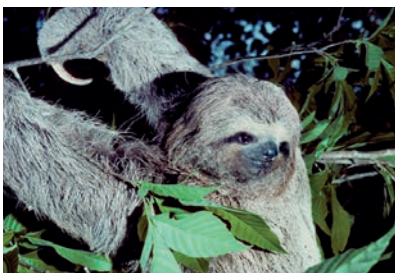
**Dasypodidae** *Dasypus novemcinctus*

**Dasypodidae** *Euphractus sexcinctus*

**PILOSA**

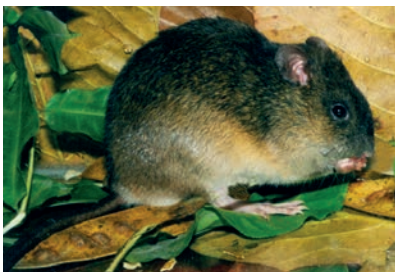
**Cyclopedidae** *Cyclopes didactylus*

**RODENTIA**



**Bradypodidae** *Bradypus variegatus*

**Muridae** **Hylaeamys oniscus*



**Muridae** **Nectomys squamipes*

**Muridae** **Oligoryzomys stramineus*

**Caviidae** **Galea spixii*

**Cuniculidae** *Cuniculus paca*

**PRIMATES**

**Erethizontidae** *Coendou (Sphiggurus) speratus*

**Cebidae** **Callithrix jacchus*

**CARNIVORA**

**Mustelidae** **Eira barbara*

**Mustelidae** *Galictis cuja*

**Procyonidae** *Nasua nasua*

**Procyonidae** **Potos flavus*

**Procyonidae** *Procyon cancrivorus*

**Canidae** *Cerdocyon thous*

# ANNEXE A

# DÉCRETS (ÉTATIQUE ET FÉDÉRAL)

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

SEÇÃO I

Diário Oficial

ANO CXXVII — Nº 237 QUINTA-FEIRA, 14 DE DEZEMBRO DE 1989 23067 BRASÍLIA — DF



Decreto nº 98.524, de 13 de dezembro de 1989.
Cria a Reserva Biológica de Pedra Talhada.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, usando das atribuições que lhe confere o art. 84, inciso IV, da Constituição, e tendo em vista o disposto nos arts. 5º, alínea a, da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 5º, alínea a, da Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967,

D E C R E T A :

Art. 1º Fica criada, nos Estados de Alagoas e Pernambuco, a Reserva Biológica de Pedra Talhada, cuja área total é estimada em 4.469 ha (quatro mil, quatrocentos e sessenta e nove hectares) com o objetivo de proteger amostras de ecossistemas da Mata Atlântica.

Art. 2º A Reserva Biológica de Pedra Talhada está compreendida dentro do seguinte perímetro:

Partindo do marco M28 de coordenadas geográficas aproximadas latitude 9º10'58" Sul e longitude 36º25'14"WGR, implantado na divisa com a Fazenda Serra Grande, segue-se confrontando com a Fazenda Serra Grande com azimute de 145º48'50" e distância de 704,77m, até o marco M29, segue-se confrontando com a Fazenda Serra Grande, separado pela estrada vicinal carroçável, com uma distância de 436,00m, até o marco M29A, segue-se com a Fazenda Quiba, com os seguintes azimutes e distâncias M29A 148º22'10" - 648,31m, M29B 149º08'04" - 523,60m, M29C 123º21'33" - 480,10m, M29D separado por uma estrada vicinal carroçável distância de 492,00m, e M29E com uma distância de 610,00m, M30 75º51'02" - 193,51m, M31 separado por uma estrada vicinal carroçável distância de 828,00m, e M32 81º01'39" - 327,00m, até o marco M33, segue-se confrontando com a Fazenda Pedrinha com os seguintes azimutes e distâncias M33 144º41'33" - 520,00m, M34 227º08'13" - 189,64m, M35 117º32'48" - 365,43m, M36 marco de divisa do Estado de Pernambuco com Alagoas, com azimute de 200º48'24" e distância de 588,37m, M37 166º36'27" - 259,00m, M38 196º28'00" - 920,77m, M39 175º43'43" - 241,67m, M40 149º12'35" - 339,91m e M41 123º24'28" - 675,63m, até o marco M42, segue-se confrontando com a Fazenda Axaitona, separado pela estrada vicinal carroçável com uma distância de 555,00m, até o marco M43, segue-se confrontando com a propriedade do Sr. Bernardo Pereira, separado pela estrada vicinal carroçável com uma distância de 403,05m, até o marco M44, segue-se confrontando com a propriedade do Sr. Paulo Tenório, com azimute de 251º16'00" e distância de 971,46m, até o marco M45, segue-se confrontando com a propriedade do Sr. Luiz Barros, com azimute de 243º26'05" e distância de 581,38m, até o marco M46, segue-se confrontando com a propriedade do Sr. Paulo Tenório, com azimute de 237º39'02" e distância de 758,76m, até o marco M47, segue-se confrontando com a propriedade do Sr. Frederico Maia, com os seguintes azimutes e distâncias M47 316º45'53" - 252,56m, M48 248º39'17" - 1.189,60m, M49 235º00'29" - 73,00m, até o marco M49A, segue-se confrontando com vários proprietários separado pela estrada vicinal carroçável com uma distância de 873,00m, e segue-se ainda com o marco M50 com azimute de 198º21'39" e distância de 244,44m, até o marco M01, segue-se confrontando com a propriedade do Sr. Paulo Tenório, com os seguintes azimutes e distâncias M01 312º21'19" - 317,17m, M02 270º20'43" - 166,00m, M03 317º52'22" - 395,00m, M04 293º21'28" - 519,58m, até o marco M05, segue-se confrontando com a Fazenda Caranqueija, com os seguintes azimutes e distâncias M05 288º30'18" - 516,72m, M06 266º56'20" - 749,07m, M07 353º51'12" - 719,13m, M08 69º31'07" - 466,73m, M09 331º54'48" - 960,06m, M10 317º38'16" - 204,63m, M11 242º54'16" - 821,12m, M12 355º13'06" - 263,92m e M13 341º55'00" - 412,37m, até o marco M14, segue-se confrontando com a propriedade do Sr. Luiz Loulou, com azimute de 335º52'44" e distância de 220,23m, até o marco M15, segue-se confrontando com vários proprietários, com os seguintes azimutes e distâncias M15 7º41'46" - 709,39m, M16 318º02'17" - 1.174,03m e M17 30º15'23" - 83,35m, até o marco M18, segue-se confrontando com a propriedade do Sr. Ailton, separado pela estrada vicinal carroçável, com uma distância de 1.783,00m até o marco M19, segue-se confrontando com a Fazenda Cocal, com os seguintes azimutes e distâncias M19, separado pela estrada vicinal carroçável com uma distância de 1.600,00m, M20 11º00'13" - 586,79m, M21 82º26'02" - 531,63m, M22 51º54'13" - 158,84m e M23 356º39'48" - 1.580,68m até o marco M24, segue-se confrontando com a Fazenda Palmeira, com os seguintes azimutes e distâncias M24 75º03'20" - 943,56m, M25 97º40'55" - 216,95m, M26 187º59'51" - 244,38m e M27 67º12'59" - 888,31m, até o marco M28, marco inicial da descrição deste perímetro, abrangendo uma área de 4.469,0875 hectares (quatro mil, quatrocentos e sessenta e nove hectares, oito ares e setenta e cinco centiares) e um perímetro de 32.478,60m (trinta e dois mil, quatrocentos e setenta e oito metros e sessenta centímetros).

Art. 3º A Reserva Biológica de Pedra Talhada fica sujeita ao que dispõem, com relação à matéria, as Leis nº 4.771, de 1965, e nº 5.197, de 1967, respectivamente, Código Florestal e Lei de Proteção à Fauna.

Art. 4º A Reserva Biológica de Pedra Talhada fica subordinada ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, que deverá tomar as medidas necessárias para sua efetiva implantação e controle.

Art. 5º Para a implantação e protação da Reserva Biológica de Pedra Talhada, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis contará com o apoio integral da Sociedade Nordestina de Proteção ao Meio Ambiente, conforme Convênio celebrado entre as partes.

Art. 6º A área da Reserva Biológica, ora criada, é declarada de utilidade pública para fins de desapropriação, ficando as indenizações, que se façam necessárias, a cargo do IBAMA.

Art. 7º O Plano de Manejo da Reserva Biológica, ora criada, será elaborado com o apoio da Sociedade Nordestina de Proteção ao Meio Ambiente e sua execução deverá se efetivar dentro do prazo máximo de dois anos, a contar da assinatura do presente Decreto.

Art. 8º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 9º Revogam-se as disposições em contrário.

Brasília, 13 de dezembro de 1989; 168º da Independência e 101º da República.

JOSÉ SARNEY
*João Alves Filho*

DIÁRIO OFICIAL
do Estado de Alagoas

DECRETO Nº 6551 de 18 de agosto de 1985

DECLARA DE INTERESSE SOCIAL, PARA FINS DE DESAPROPRIAÇÃO E DESTINADO A CRIAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL DE PEDRA TALHADA, O IMÓVEL RURAL QUE MENCIONA, SITUADO NO MUNICÍPIO DE QUEBRANGULO, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

O GOVERNADOR DO ESTADO DE ALAGOAS, no uso da atribuição que lhe confere o inciso III do artigo 59, da Constituição Estadual,

CONSIDERANDO a necessidade de preservação de testemunhos da flora e da fauna alagoana, cuja existência é ameaçada por impactos ambientais;

CONSIDERNADO que a presença da Floresta Subcaducifólia é fator de relevância ecológica a ser tutelado pelo Poder Público;

CONSIDERANDO que a proteção de nascentes de rios e riachos situados na área abrangida pelo imóvel de que trata este Decreto, é indispensável ao abastecimento dos Municípios da Região, entre eles Quebrangulo, Palmeira dos Índios, Craíbas, Igaci e Minador do Negrão;

CONSIDERNADO ainda, a inteira pertinência do disposto no Art.2º ínciso VI, da Lei Federal nº 4132 de 10 de setembro de 1962,

D E C R E T A:

Art. 1º - Fica declarado de interesse social, para fins de desapropriação, no todo ou em parte, o imóvel rural denominado FAZENDA PEDRA TALHADA, de propriedade de PAULO JACINTO CAMBOIM, situado no Município de Quebrangulo.

Art. 2º - A área a ser desapropriada se destina à criação e implementação do Parque Estadual de Pedra Talhada

Parágrafo Único - Competirá à Coordenação do Meio Ambiente da Secretaria de Saneamento e Energia, a administração do Parque mencionado neste artigo.

Art. 3º - A desapropriação será realizada com recursos próprios do Estado de Alagoas, podendo ainda contar com a participação de recursos extra-orçamentários oriundos de convênios, projetos e outras fontes similares.

Parágrafo Único - Na implantação, implementação e administração do Parque Estadual de Pedra Talhada, poderá haver a participação de recursos federais e internacionais, de fontes relacionadas com a matéria.

Art. 4º - A Coordenação do Meio Ambiente promoverá e supervisionará a fixação dos limites territoriais da área a ser desapropriada.

Art. 5º - Efetivada a desapropriação, a Coordenação do Meio Ambiente deverá providenciar o zoneamento ambiental da área e o estabelecimento de normas e critérios técnicos para a sua administração.

Art. 6º - Ficam declaradas de preservação permanente, pelo só efeito deste Decreto, as florestas e demais formas de vegetação natural, situadas na Fazenda Pedra Talhada, tudo nos termos das alíneas "a", "e", "f" e "h", do artigo 3º da Lei Federal nº 4721 de 15 de setembro de 1965.

Art. 7º - Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário

PALÁCIO MARECHAL FLORIANO, em Maceió, 18 de agosto de 1985, 97º da República.

DIVALDO SURUAGY

Vinicius Furtado Maia Nobre

# ANNEXE B

# HISTORIQUE DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE DE PEDRA TALHADA

MARCELO CARDOSO DE SOUSA
ERIC CUSIMANO
NATHALIE VEDOVOTTO
ANITA STUDER

## L'ARRIVÉE À QUEBRANGULO

La biologiste Anita Studer a découvert la forêt de Pedra Talhada en décembre 1980. A cette époque, elle était chercheur associé au Laboratoire de Bioacoustique de l'UNICAMP (Université de Campinas), Etat de São Paulo et menait des études de terrain pour enregistrer des chants d'oiseaux du Brésil. Depuis la Serra da Canastra, dans l'Etat de Minas Gerais, elle a longé les rives du fleuve São Francisco pour arriver à Quebrangulo, dans l'Etat d'Alagoas.

Sur le territoire de cette commune, la biologiste et son directeur de thèse ont identifié des individus de l'espèce « Anumará » *Curaeus forbesi* (Studer & Vielliard, 1988). L'oiseau avait été collecté à cet endroit cent ans auparavant, en 1880, par le scientifique anglais W. A. Forbes (Sclater, 1886), mais n'y avait plus été aperçu vivant depuis.

La rencontre avec ce petit oiseau a déclenché chez Anita Studer un coup de cœur pour cette forêt de Pedra Talhada qui subissait hélas un processus très actif de déforestation. Des chars à bœufs chargés de troncs d'arbres en sortaient chaque jour et les habitants y pratiquaient des coupes ou y mettaient le feu régulièrement pour augmenter leurs surfaces de plantation et de pâturage (B1, B2).

Dès lors et jusqu'à aujourd'hui, la vie d'Anita Studer sera intimement liée à cette forêt. Elle avait pris conscience très rapidement du fait que la forêt ne pourrait être préservée sans le soutien de la population locale qui vivait dans la précarité (B3). Elle s'engagea donc à obtenir son appui par le biais de la mise en place d'actions socio-éducatives concrètes aux retombées immédiates.



## DE LA RÉSOLUTION À LA CRÉATION DU PARC D'ÉTAT

### La difficulté des premiers contacts

Les premières discussions entre la biologiste et les habitants de la forêt, les propriétaires des terres, les autorités de la commune ou de l'Etat d'Alagoas n'ont donné aucun résultat. Tous s'accordaient à dire que la forêt était belle, mais n'avait pas beaucoup d'intérêt et qu'ils ne pouvaient pas s'engager pour cette cause. Ils pensaient que sa disparition était une fatalité.

Se fondant sur le fait que le réservoir de Carangueja, qui alimente en eau Quebrangulo et sept autres communes alentour, collecte les eaux issues des sources de la forêt, Anita Studer réussit à obtenir l'organisation de réunions publiques avec les maires, les conseillers municipaux, les propriétaires et les syndicats de travailleurs agricoles (B6).

Nullement découragée, elle poursuivit les pourparlers avec toutes les parties concernées. La situation semblait bloquée lorsqu'en 1985, elle rencontra MM. Frederico Maia et Marcelo Vasconcelos Lima, alors maire et maire adjoint de Quebrangulo. Ils adhérèrent réellement à la démarche d'Anita Studer, mais lui précisèrent qu'il leur semblait très difficile de sensibiliser la population à la préservation de la forêt, au vu de la précarité de sa situation sociale et économique (B7, B8).

**B1.** Le char à bœufs remonte chercher des arbres coupés.

**B2.** De nouvelles clairières se formaient d'année en année : un scénario très préoccupant.

**B3.** Réunion historique à la Mairie de Quebrangulo en 1985, pour proposer la création d'une réserve.

C'est alors qu'elle a eu l'idée de lancer une première action concrète :

## Le troc « École – Forêt » et la création de l'association Nordesta Reforestation et Éducation (Nordesta)

Remarquant que le bâtiment de l'école de la fazenda Pedra Talhada était en ruines, Anita Studer fit une proposition à M. Frederico Maia : elle s'engageait à faire reconstruire l'école et, en échange, il réunirait les maires de sept autres communes alimentées en eau par les sources du massif de Pedra Talhada et prendrait l'initiative d'une pétition collective demandant la sauvegarde de la forêt, à l'intention du gouverneur de l'Etat d'Alagoas, M. Divaldo Suruagy. Frederico Maia accepta (B4, B5).

Anita Studer s'empressa de rédiger un rapport destiné au gouverneur et aux autorités municipales de Quebrangulo intitulé « Etude écologique du massif forestier Serra das Guaribas et Serra do Cavaleiro - Appel pour sauver cette forêt » (Studer, 1985).

En même temps, à Genève, elle fonda l'association « Nordesta Reforestation et Education », dont la mission était de financer des projets pour la commune de Quebrangulo, en échange de quoi la commune et ses habitants prenaient en charge la protection de leur forêt en la transformant en une réserve (B9).

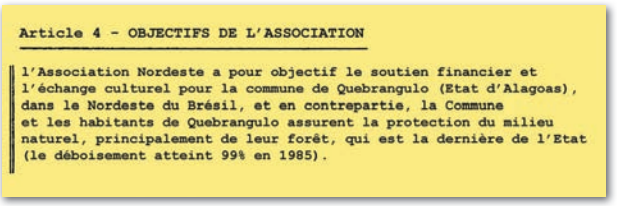
En juin 1985, le premier financement destiné à reconstruire l'école arriva à Quebrangulo. En retour, M. Frederico Maia convoqua les représentants des sept autres communes concernées, ceux de la Companhia de Saneamento de Alagoas (*Companhia de Saneamento de Alagoas*, CASAL) et les principaux propriétaires de la forêt. Convaincus par le discours de MM. Marcelo Lima et de Frederico Maia, les maires des autres communes signèrent le rapport d'Anita Studer qui fut envoyé au gouverneur. Un compte-rendu sur l'importance des sources d'eau de l'ingénieur de la CASAL, Dr José Ferreira de Souza fut joint au dossier.

**B4** et **B5.** École de Pedra Talhada : avant (1985) et après : inauguration officielle par le ministre M. Sergio Moreira (1987).

**B6.** Réunion avec MM. Paulo Tenório et Ludgero Lima pour la défense de la forêt : proposition de sa mise en réserve.

**B7.** M. Frederico Maia explique les difficultés de protéger cette forêt ; mais accepte le troc « école - forêt » (1985).

**B8.** Premiers contacts entre M. Marcelo V. Lima et Anita Studer à la recherche de solutions pour protéger la forêt (1985).



Article 4 - OBJECTIFS DE L'ASSOCIATION

l'Association Nordeste a pour objectif le soutien financier et l'échange culturel pour la commune de Quebrangulo (Etat d'Alagoas), dans le Nordeste du Brésil, et en contrepartie, la Commune et les habitants de Quebrangulo assurent la protection du milieu naturel, principalement de leur forêt, qui est la dernière de l'Etat (le déboisement atteint 99% en 1985).

**B9.** Extrait original des statuts de l'association Nordesta Reforestation et Education du 15.05.1985 prouvant que cette ONG a été créée avec l'objectif de sauver la forêt de Pedra Talhada.

Le 18 août 1985, M. le gouverneur Divaldo Suruagy signait le décret N° 6551 instituant la création du « Parc d'Etat de Pedra Talhada ».

Le 10 avril 1987, l'association Nordesta, signa une convention avec la CMA (*Coordenação do Meio Ambiente*, nom historique de l'actuel IMA, *Instituto do Meio Ambiente*) de Maceió, et assuma le financement des équipements destinés à l'implantation du Parc : construction et aménagement du siège administratif, installation de signalétiques pédagogiques, ouverture de routes d'accès, construction d'un pont, installations électriques, canalisations d'eau et pose de plaques aux entrées du Parc.

770 L'Association Nordesta embaucha aussi sept gardes forestiers patrouillant sans arme dans la forêt pour rappeler aux habitants l'interdiction de déboiser, les alerter contre le péril des incendies et éloigner chasseurs et bûcherons. Dès la mise en place de cette logistique, les autorités inaugurèrent officiellement le « Parque Estadual de Pedra Talhada » le 26.11.1987 (B10, B11, B12).

## Le projet de reboisement « Arco-Íris »

Malgré la création du « Parc d'Etat », les habitants ne s'intéressaient pas vraiment à la forêt. Le déboisement et la chasse continuaient, tout comme le pillage des orchidées par la population locale. Les habitants du village de Quebrangulo n'étaient pas conscients du rapide déclin de l'ensemble de la Forêt Atlantique - dont Pedra Talhada fait partie - et du rôle fondamental que joue cette forêt pour l'approvisionnement de leur eau potable.

Anita Studer imagina alors une façon de changer ces attitudes, notamment en conférant aux arbres une « valeur ajoutée » qui passerait par l'offre d'emplois. Dès janvier 1988 elle posa les bases du projet de reboisement « Arco-Íris » (arc-en-ciel). Celui-ci visait la création de pépinières cultivant des espèces natives destinées au reboisement des zones les plus menacées, telles que sources, berges de rivières et rives des réservoirs d'eau avec une forte orientation sur la sensibilisation à l'environnement des jeunes.

L'Association Nordesta planifiait aussi la création d'un premier corridor forestier entre la forêt de Pedra Talhada et le village de Quebrangulo. Elle obtint l'accord des maires de Quebrangulo et de Palmeira dos Índios, tout comme celui de 15 propriétaires des terres concernées. Finalement, c'est la famille de M. Queops et M^me^ Maria José de Barros Lima qui céda du terrain pour les plantations, devenant ainsi les « pionniers » de la reforestation dans l'Etat d'Alagoas (B12).

**B10.** Les gardes de Nordesta devant le drapeau du Brésil suspendu sur le terrain de football, en lisière de forêt (1987).

**B11.** Les 7 gardes jurent fidélité aux règles établies par Nordesta (1987).

**B12.** Les pionniers, M. Queops Quefren et sa mère, M^me^ Maria José, inaugurent la première plantation d'arbres en compagnie d'élèves de la commune.

# ANNEXE B

Une trentaine d'hommes du village, dirigés par M. Manoel Lino dit « Neco », ont travaillé sur ce projet pendant 15 ans (B15, B16, B17). Les villageois valorisaient ce travail et un intérêt croissant pour l'arbre commençait à germer. Anita Studer avait donc vu juste avec ce projet « Arco-Íris ».

Les résultats obtenus sont aujourd'hui visibles sur le terrain : reforestation du versant sud-ouest du Parc (qui avait été brûlé à deux reprises, B13) et des rives du réservoir de Carangueja, pour aboutir au village où se dresse aujourd'hui la « Forêt Suisse » (B14).

**B13.** Vues avant (1988) et après (2008) reforestation sur un versant de l'intérieur de la réserve (au-dessus du siège de l'IBAMA), représentant le début du futur corridor forestier reliant le parc d'Etat de Pedra Talhada au village de Quebrangulo.

**B14.** Reboisement d'une berge du Rio Paraíba à proximité de Quebrangulo, avant (1994) et après (2012), constituant le massif de la future « Forêt Suisse ».

**B15.** Installation de la première pépinière proche du siège de l'IBAMA, en lisière du Parc d'Etat Pedra Talhada (1988).

**B16.** Départ pour la reforestation d'une colline située au sud du Parc d'Etat de Pedra Talhada.

**B17.** Des arbres sains pour un sol dégradé : aujourd'hui une forêt d'une hauteur de 20 m se dresse à proximité du village de Quebrangulo.

## DU PARC D'ÉTAT À LA RÉSERVE FÉDÉRALE

Avec le « Parc d'Etat » un premier pas capital avait été franchi mais plus de 30 % de la superficie de la forêt était située dans l'Etat voisin, le Pernambuco, et se trouvait hors du Parc. Seul un statut de réserve fédérale pouvait protéger l'intégralité de Pedra Talhada. Dès décembre 1985, Anita Studer lança donc un nouvel appel aux autorités de Quebrangulo, Maceió et Brasilia pour demander la création de cette réserve fédérale.

Parallèlement, elle prit contact avec des scientifiques pour étayer son dossier en faisant dresser un inventaire du territoire de la future réserve : localisation, géomorphologie, géologie, climatologie, hydrographie, faune et flore (B18, B19, B20).

Le but était de démontrer l'intérêt de transformer la forêt en Réserve Biologique de Pedra Talhada (Réserve). Des spécialistes brésiliens et européens de divers domaines se rendirent sur place pour effectuer des relevés et des inventaires.

Dès sa création, en janvier 1989, l'IBAMA (*Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis* : Institut Brésilien de l'Environnement et des Ressources Naturelles Renouvelables) collabora à ce processus, réaffirmant à plusieurs reprises la nécessité de ces recherches et prépara une convention avec Nordesta.

Les ingénieurs de l'IBAMA, Dr Paulo C. Auto et Dr Mauricio C. de Araújo rédigèrent un rapport soulignant l'importance de la préservation de cette forêt (Auto & Cerqueira, 1989) : « ... Actuellement la réserve est maintenue par une entité privée dénommée Association Nordesta (...) Ce complexe forestier constitue un château d'eau qui alimente de multiples rivières de la région (...) Il est urgent de procéder à un inventaire des arbres et de la faune comme l'a déjà fait Anita Studer pour les oiseaux. »

Depuis cette époque, le Pr Rodolphe Spichiger et le Dr Pierre-André Loizeau ont orienté et appuyé significativement les recherches botaniques.

En juillet 1989, c'est à l'occasion de sa recherche sur la caractérisation du massif de Pedra Talhada, considéré comme une formation forestière ombrophile submontagnarde, qu'Anita Studer rencontra le Pr Domicio Alves Cordeiro de l'Université Fédérale Rurale de Recife qui se sensibilisa à cette cause. Il accompagna Anita Studer à Brasilia où, le 9 août 1989, ils rencontrèrent le le Président de l'IBAMA, M. Fernando Mesquita et le directeur des Ecosystèmes, M. Célio Carvalho Valle. Anita Studer présenta le bilan de son action et demanda officiellement la création d'une réserve fédérale protégeant l'ensemble de la forêt de Pedra Talhada (y compris la portion sur l'Etat de Pernambuco).

La réponse fut à la hauteur de ses espérances : le principe de la création d'une réserve fédérale incluant le Parc d'Etat et les forêts voisines était accepté : le mandat était donné à l'IBAMA/ITERAL *(Instituto de Terras e Reforma Agrária de Alagoas)* et à Nordesta, d'effectuer un relevé topographique définissant un périmètre aussi large que possible incluant ces zones forestières, de choisir un nom et d'établir une convention par laquelle Nordesta s'engageait à financer ce travail.

Dès septembre 1989, l'équipe de terrain est constituée par des techniciens et administrateurs de l'IBAMA, ITERAL et INCRA *(Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária)* et Nordesta. José

**B18.** Le chercheur Luis Batista de Freitas observant des oiseaux.

**B19.** L'herpéthologue, Dr Anibal Gimenez Melgarejo, en forêt.

**B20.** Dr Sergio Potsch, Dr Ana Telles et Aventino Pinto sur le terrain à la recherche d'amphibiens.

Valdek da Silva, Topographe (ITERAL INCRA), Mauricio Cerqueira de Araújo et Thomaz Dressendorfer de Novaes, ingénieurs agronomes (IBAMA) terminèrent la carte de délimitation géographique et les rapports techniques. A la même époque, le Pr M. Rosas de Ribeiro établit la carte topographique de la Réserve (Rosas, 1991).

Le 10 octobre 1989, ceux-ci sont remis personnellement à Dr Fernando César Mesquita à Brasilia par Anita Studer, accompagnée du directeur de l'IBAMA Maceió, Dr Noaldo Dantes.

Dr Mesquita prépara le dossier à l'intention du président du Brésil, Dr José Sarney : le mercredi 13 décembre 1989, le décret présidentiel N° 98524 ordonnait la création de la « Réserve Biologique Fédérale de Pedra Talhada » (B21, B22, B23). Ce statut confère à cette Réserve le plus important degré de conservation : toute entrée est soumise à une autorisation délivrée par ses gestionnaires.

## INDEMNISATIONS

La victoire pour la forêt avait néanmoins son revers : les difficultés du processus d'indemnisation des propriétaires. Un marathon de recherche de fonds commença alors pour Anita Studer, assorti de pressions, menaces de destruction de la forêt et de mort sur sa personne. À la recherche de solutions, elle contacta des dizaines de sénateurs, ministres et députés durant les années de 1989 à 1994 dans plusieurs villes du Brésil et de Suisse.

Durant le 2ème semestre de 1994, la nécessité d'obtenir des indemnités devint urgente car il était établi que le décret de création de la réserve allait venir à échéance le 13 décembre 1994. Il fallait donc tout faire pour obtenir le financement de ces indemnités par le gouvernement brésilien, ou du moins de la partie d'un des grands propriétaires qui possédait une parcelle de la forêt équivalente à 61 % de la superficie de la Réserve.

Mais, comme il s'agissait d'une somme très importante, cela nécessitait l'approbation du Congrès National et du Sénat. Il s'agissait d'obtenir un vote positif. Marcelo Vasconcelos Lima s'investit dans cette mission à Brasilia où, pendant 30 jours, il noua des contacts pour informer les députés sur l'importance de sauver la Réserve de Pedra Talhada, indépendamment de leur appartenance politique. Depuis Genève, Anita Studer s'investit dans la même mission et envoya une centaine de messages aux députés et aux médias de Brasilia.

L'influence des députés, des sénateurs d'Alagoas, du ministre de l'environnement et du ministre des finances fut décisive pour le succès de cette entreprise. Dr Henrico Brandão Cavalcanti, le Ministre de l'Environnement, se trouvait par hasard à Genève en décembre 1994 d'où il a appuyé Anita Studer par des contacts avec ses collègues du Gouvernement à Brasilia. Peu avant minuit de la date fatidique du 13 décembre 1994, la proposition de cette importante indemnisation fût acceptée par les instances responsables.

Bien que le processus d'indemnisation ne soit pas achevé, la somme versée à ce propriétaire représentant le paiement de 2746 hectares de forêt, calma les

**B21.** L'équipe des botanistes de l'Université UFRPE (Université Fédérale Rurale de Pernambuco) sous la direction du Pr Domicio (3ème depuis la gauche).

**B22.** Le ministre Dr Célio Valle, de Brasilia, en visite à la Réserve de Pedra Talhada en compagnie d'habitants locaux (1990).

**B23.** M. Marcelo V. Lima lit le décret de création de la Réserve de Pedra Talhada, en compagnie du ministre, Dr Fernando César Mesquita, de MM. Alberico Cordeiro *(in memoriam)* et Raimundo Gervaso (de droite à gauche).

esprits et fit renaître l'espoir pour les cinquante autres petits propriétaires (B24).

Mais en dehors de ceux-ci, il restait à trouver une solution au problème des indemnités des familles habitant dans la Réserve : à l'époque, les propriétaires louaient des terres à certaines familles, d'autres y séjournaient depuis des années sans autorisation. L'indemnisation de ces familles s'avérait compliquée juridiquement, parce que dans les deux cas les familles ne possédaient aucun titre ni document. En 1989, l'Association Nordesta a indemnisé 5 d'entre elles, restituant ainsi ces parcelles à l'IBAMA ; mais il restait à trouver une solution pour 50 autres familles.

## GARDIENNAGE DE LA FORÊT

Malgré de très nombreuses démarches et réunions tenues à Macéio, Recife et Brasilia, le gardiennage de la Réserve posait un problème quasi insoluble : dès 2002, cinq gardes de la police forestière d'Alagoas se relayaient régulièrement pour la surveillance de la forêt. Un accord tripartite avait été conclu pour leur transport, hébergement et nourriture entre le maire de Quebrangulo, l'Association Nordesta et l'IBAMA de Maceió (B25). Malheureusement, ces gardes n'avaient pas le statut fédéral et ne pouvaient donc pas circuler dans la partie de l'Etat de Pernambuco. Ils ne pouvaient y accéder et verbaliser les contrevenants qu'étant accompagnés de gardes de l'IBAMA qui, eux, avaient un statut fédéral. Ces gardes de l'IBAMA ne venaient que très rarement.

Durant l'année 2007, l'IBAMA s'est scindé en deux entités : l'ICMBio (*Institut Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade* : Institut Chico Mendes pour la Biodiversité) devenait responsable pour toutes les unités de conservation tels que parcs, aires de protection et réserves (dont Pedra Talhada). L'IBAMA quant à lui, restait responsable pour tous les autres domaines de l'environnement, dont les études d'impacts environnementaux.

Cette période transitoire entre ces deux instances dura environ 2 ans et le flou administratif qui en résulta fut très néfaste pour la Réserve de Pedra Talhada. Les responsables de la Réserve n'arrivaient plus à maîtriser les entrées des malfaiteurs.

Les chasseurs s'infiltraient de toutes parts et les grands arbres centenaires, qui jusqu'à présent avaient été préservés, tombaient les uns après les autres et les saignées des bûcherons arrivaient depuis le Pernambuco jusque dans la partie sommitale de la forêt située dans l'Etat d'Alagoas (Serra dos Bois).

En conclusion, la période des années de 2004 à 2011 fut extrêmement néfaste et les atteintes incessantes des chasseurs et bûcherons mirent en péril la survie même de la forêt (B26).

## LIENS ENTRE LA PRÉSERVATION ET LES ACTIONS ÉDUCATIVES ET ENVIRONNEMENTALES

Outre le financement des démarches de création et de gestion de la réserve et le projet de reforestation « Arco-Íris », l'association Nordesta a entrepris de nombreuses actions pour que la population respecte la forêt, en devienne fière et veille à sa préservation.

**B24.** L'une des innombrables réunions entre les maires MM. Marcelo V. Lima et Marquidoves Vieira Marques à la recherche de solutions pour les indemnités.

**B25.** Équipe du bataillon de la police forestière avec leur saisie d'armes, de filets et peaux d'animaux (2002).

**B26.** M. Felino P. Celestino examine la souche d'un arbre centenaire qui vient d'être abattu (2008).

## 1. Actions socio-éducatives et médicales

Il était primordial de créer un climat de sympathie entre Nordesta et la population. Mais les habitants étaient très pauvres et avaient d'immenses besoins qui prévalaient sur la sauvegarde d'une forêt. Avant de leur parler d'écologie, Nordesta est donc venue à leur rencontre par le biais de différentes actions comme :

- La création d'un centre pour les enfants des rues en lisière de forêt, où 40 garçons ont été scolarisés et ont suivi une formation professionnelle (B27, B28). Actuellement, le programme continue via des bourses universitaires versées à plusieurs d'entre eux.

- L'installation d'ateliers de formation : menuiserie, poterie, peinture, sérigraphie, couture dans les villages de Quebrangulo (Etat d'Alagoas) et de Correntes (Etat de Pernambuco).

- L'installation d'un atelier de bicyclettes.

- La construction de deux écoles : l'école Enrico Monfrini et celle de la Fondation Alethéia.

- La construction d'une unité de conditionnement du miel des abeilles natives Meliponas : « La Maison du Miel ».

- Les fournitures et soutiens techniques pour l'agriculture familiale et l'agroforesterie.

- Des appuis logistiques et financiers à l'orphelinat de Quebrangulo « Lar Santo Antonio » et à celui de la ville voisine de Palmeira dos Índios « Fundanor ».

- La construction d'un poste médical et odontologique en lisière de forêt (B30, B31).

- L'installation d'un cabinet odonthologique au village de Quebrangulo.

- Le financement des opérations chirurgicales et soins à plusieurs enfants porteurs d'handicaps physiques (B29).

- D'autres actions ponctuelles concernant les domaines médicaux et scolaires.

**B30.** Le médecin, Dr Pedro Pereira Neto *(in memoriam)*, en consultation chez un habitant de la forêt.

**B31.** Le dentiste, Dr José dos Santos *(in memoriam)*, en plein travail : en moins d'une année, il y avait déjà 500 fiches de malades.

## 2. Sensibilisation à l'environnement

Vingt-sept clubs de jeunes écologistes ont été créés en 1988 dans les 5 communes alimentées en eau par la forêt de Pedra Talhada. Chaque équipe devait installer une pépinière d'au moins 1000 plants d'espèces natives. Ce travail pratique, associé à des concours, débats, visites, stages et rédaction d'articles a permis de sensibiliser les jeunes aux problèmes environnementaux et à la nécessité de préserver la forêt de Pedra Talhada.

**B27.** Les apprentis menuisiers du groupe Girassol avec l'instructeur Tadeu et l'artiste suisse Till Rabus.

**B28.** La première volée « Girassol » du projet d'éducation et de formation professionnelle.

**B29.** Fernandinho à sa sortie de l'hôpital après sa deuxième opération.

Un effort tout particulier a été fourni au niveau des écoles des villages bénéficiant de l'eau de la forêt. Des campagnes scolaires annuelles ont été régulièrement organisées sur ce thème.

Diverses manifestations ont permis d'associer la population aux actions de Nordesta, comme la fête marquant la plantation du 500 000ème arbre, du 900 000ème arbre, puis du 1 000 000ème arbre, journée internationale de la Terre, de l'Eau, de la Biodiversité, célébrées entre 1992 et 2012. Lors de la plantation du millionième arbre, en juin 2002, un programme d'« effet multiplicateur » a été lancé, incitant les autorités des 15 autres Etats du Brésil à reprendre à leur compte les actions menées par leurs homologues de Quebrangulo (B32, B34, B35, B36).

**B32.** Brésiliens et Suisses : tous unis pour la fête de la plantation du 1 000 000ème arbre (2002).

## 3. Méliponiculture

Une tradition néfaste aux abeilles et aux arbres s'était installée dans la forêt de Pedra Talhada : elle consistait à abattre l'arbre et scier le segment abritant la ruche pour le suspendre devant sa maison. Les abeilles les plus convoitées étaient les abeilles natives sans dard, les mélipones de l'espèce Uruçu, *Melipona* sp. (B33), et trigones de l'espèce Jataí, *Tetragonisca* sp.

**B33.** Uruçu, *Melipona* sp.

L'association a créé un projet pour offrir des ruches spécialement construites pour un élevage respectueux des abeilles d'où le miel peut être retiré sans dommage à la colonie et qui évite la nécessité de nouveaux prélèvements dans la nature, les essaims pouvant être divisés et multipliés.

Un élevage d'abeilles respectueux de l'environnement est un vecteur très positif pour la préservation de la forêt. Un élevage rationnel peut constituer une source de revenus pour l'éleveur, ce qui peut l'inciter à protéger les arbres et leurs floraisons.

**B34.** La sensibilisation à l'environnement passe par les nouvelles générations.

**B35.** Les pionniers du reboisement ouvrent le cortège pour la plantation du 500 000ème arbre (1997).

**B36.** En 2001, c'est au tour de la plantation du 900 000ème arbre d'être célébrée.

Depuis plusieurs années, M. José Mauro Souza et Mme Maria Arlete Souza, instructeurs de Nordesta organisent des cours pour les habitants dont le but est une meilleure connaissance et une protection accrue de ces abeilles.

## CHERCHEURS, PLAN DIRECTEUR DE LA RÉSERVE ET CORRIDORS FORESTIERS

Dès 2013 un programme de recherche a débuté sous l'égide de l'Université Fédérale de Paraíba, à João Pessoa (Pr Maria Regina de Vasconcellos Barbosa), des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève (Pr Rodolphe Spichiger, Dr Pierre-André Loizeau, Dr Louis Nusbaumer), de l'Université de Genève, de l'association Nordesta (Dr Anita Studer), en collaboration avec le New-York Botanical Garden (Dr W. Wayt Thomas) et de l'Université Fédérale du Pernambuco (Pr Marccus V. Alves).

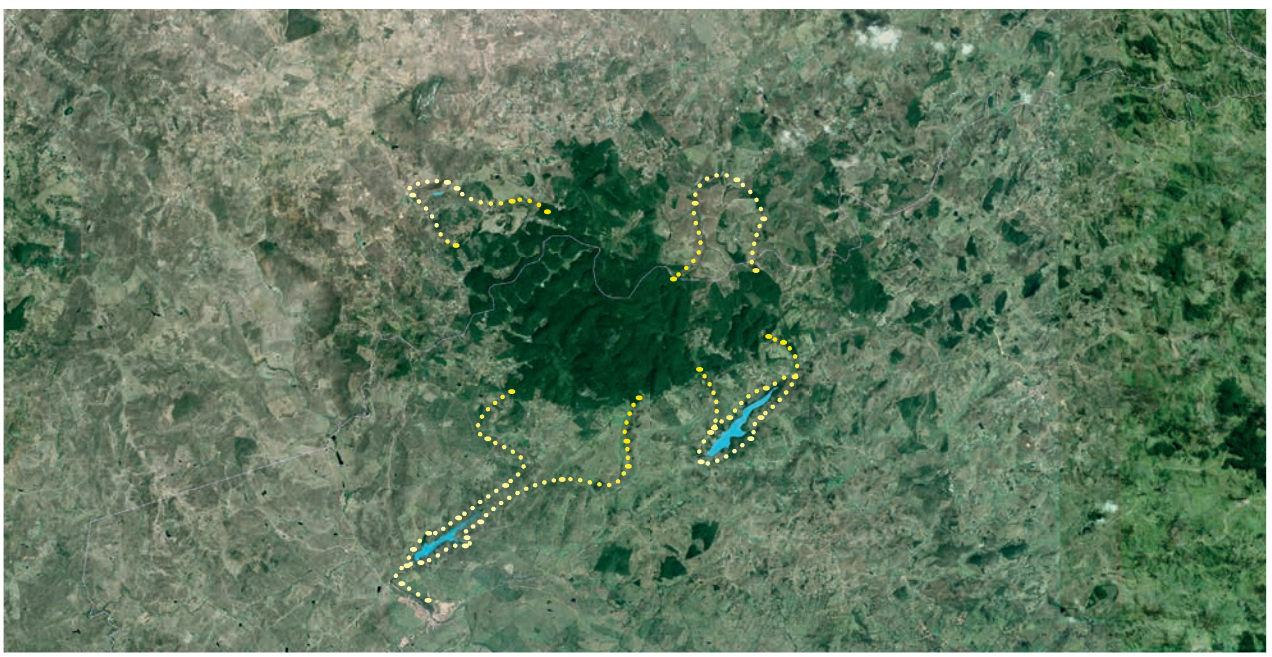
Les objectifs de ce programme de recherches étant la réalisation d'études et l'élaboration d'une synthèse de toutes les recherches déjà effectuées dans la Réserve illustrées dans ce livre. Le programme vise aussi la réalisation de nouvelles recherches en botanique par un projet de post-doctorat appuyé par les institutions mentionnées.

De nouvelles perspectives pour la préservation de la Réserve ont surgi récemment par la signature d'une convention entre l'Association Nordesta et l'ICMBio : l'Association Nordesta est chargée de trouver les fonds pour indemniser les habitants de la forêt qui n'ont pas de titre de propriété et de son côté, l'ICMBio se préoccupe des processus d'indemnisations des propriétaires. En outre, ces deux institutions ont entrepris la rédaction du Plan Directeur de la Réserve (Termo de Reciprocidade, ICMBio n° 13/2012 du 25.09.2012).

Il existe aussi un projet pour planter trois corridors forestiers (B37) afin de relier la Réserve à d'autres formations forestières de la région. Ces corridors seront très importants pour retirer la Réserve de son isolement, offrir de nouvelles voies de circulation à la faune et à la flore et permettre le renouveau des flux génétiques des espèces. En fin d'année 2014, une nouvelle pépinière avec une capacité de 200 000 arbres était en phase d'installation pour ces plantations.

De tels travaux de reforestation sont fondamentaux pour l'alimentation des sources qui approvisionnent les communes situées autour de la Réserve et pour la préservation de la biodiversité.





**B37.** Image satellite GoogleEarth de la Réserve Biologique de Pedra Talhada. En pointillé : les futurs corridors forestiers.

## UN INVESTISSEMENT EFFICACE

Pour parvenir à créer la Réserve Biologique de Pedra Talhada, construire les sièges administratifs sur les deux Etats, avec ouverture de routes d'accès, amenées d'eau et d'électricité, assumer le gardiennage pendant des années, assurer la sensibilisation à l'environnement de la population et des écoliers, puis assurer une sortie digne des habitants de la forêt, Anita Studer et les collaborateurs de Nordesta ont travaillé à ce jour pendant 34 ans, avec un investissement financier considérable.

Cet investissement n'a pas été vain car nous commençons à apercevoir l'immense richesse de la biodiversité de la Réserve Biologique de Pedra Talhada : il suffit de jeter un coup d'œil sur les chapitres de ce livre pour s'en rendre compte.

Tout au long de ces années, Anita Studer a toujours privilégié le dialogue pour gagner la confiance des habitants, des autorités politiques brésiliennes et des personnalités scientifiques de plusieurs pays. C'est sur cette base solide que la Réserve Biologique de Pedra Talhada a été constituée.

En reconnaissance pour pour toutes les actions socio-éducatives et environnementales dont Anita Studer a fait profiter la population de Quebrangulo, son nom a été attribué à une des places du village.



## REMERCIEMENTS

Pour les programmes socio-éducatifs : À Andrea Maia, Creusa Laurindo Maia *(in memoriam)* Maria-José de Barros Lima *(in memoriam)*, Gertrude Ansorge *(in memoriam)*, Adeilda Pereira de Aguiar, Alexandre Tenório de Holanda, José Tenório da França, Sebastião de Albuquerque Filho (Basinho), Maria Estela Pereira dos Santos, Selma Pereira dos Santos, Adeval Ferreira de Araújo, Quiteria dos Santos Silva, Maria Cicera Tenório da Silva, Maria Luiza Batista de Freitas, Genaura Jacobim de Souza, Edson Idalino Pontes, Ruberval Idalino Pontes, Cicero Vicente dos Santos *(in memoriam)*, José dos Santos Ferreira, Maria de Assis Lima de Oliveira, Cicera Apolinário, Josue Alexandre Silva *(in memoriam)*, Maura Alves et João Justino da Silva, Barnabé et Maria de Assis Lima de Oliveira (Linda). Au médecin Pedro Pereiro Neto *(in memoriam)* et au dentiste José dos Santos Pereira *(in memoriam)*. Au médecin Dr Francisco America et au juge Dr Eliezer Inácio da Silva *(in memoriam)*.

À l'infirmier Lourival Ferreira de Assis. Aux professeurs Bernadete Panta da Silva, Ricardo Pereira dos Santos, Manoel Marques da Silva Filho et José Tadeu Miranda Bezzera. À Pierre et Gabrielle Maulini ; à Jacques et Nicole Crettol. À l'avocat Me Enrico Monfrini, à la famille Rachel et Dov Gottesmann, à Logica SA et Jean-Paul Gex.

Aux gardes de la Réserve Luis Batista de Freitas, Felino Pedro Celestino, Manoel Nunes de Farias (Dema), Manoel Nazario da Silva (Mané), Hermenegildo Nunes de Farias (Zome), José Mariano Lopes et José Cicero Joaquim da Silva. À Charles Vaucher *(in memoriam)*, Raymond Lévêque et Dr Urs Stäuble pour leurs soutiens au maintien des gardes.

Aux écologistes Ronaldo Araújo do Prado, Rodrigo Guimarães, Anita da Silva, Aldo da Silva, Cesar da Silva, José Fernando Alapenha, Wellington Pereira da Silva (Tô). Aux artistes Gilles Roth, Edmilson Silva de Oliveira, Ailton Santana da Silva et Gilberto Aparecido Ferreira.

Pour les recherches sur le terrain : Luis Batista de Freitas, Felino Pedro Celestino, Hermenegildo Nunes de Farias (Zome), Manoel Nunes de Farias (Dema), Manoel Nazario da Silva (Mané), Jeremias Davidson, Zilda Fernandes da Cruz, Jacques Vielliard *(in memoriam)*, Antonio Batista de Freitas, Cicerto Batista de Freitas, Ronaldo Raimundo, Aventino Pinto, Otacílio Mendes, Maria Adélia Oliveira Monteiro da Cruz, Adrien W. Chardet, Mathieu Chardet, Agnaldo Perreira de Aguiar, José Cicero Pereira, Cicero Carlos Viana, famille Camila Bela, Roberto et Maria Aparecida Ferreira da Paz, Jean Perfetta, Michel Desfayes, Pr Ivan Fernandes Lima. À tous les habitants de la région des Etats d'Alagoas et de Pernambuco. À tous les volontaires et civilistes de Suisse, de France et autres pays du monde.

Pour les projets de reforestation : Manoel Lino Ferreira (Neco), Maria Francino Ferreira (Dona Maria), Sandoval Bezerra Cavalcante, José de Muniz Barros (Zé Vicente), Luciano Lino Ferreira, Lino Ferreira da Silva Neto, José Domiciano Ferreira, Juarez Pereira da Silva, Moises Ferreira de Melo, Antonio Paulino de Freitas, Hermogenes Ferreira S. Neto, Jean-François Busson, Jean-Paul Robert, Avelar Pereira Lima, Alessandro Albertim, Sergio Soares, José Mauro Souza et Maria Arlete Pereira dos Santos Souza. A la Fondation Lady Michelham of Hellingly, Genève, aux communes des cantons de Genève et Vaud, à l'Etat de Genève, à certaines communes de France et à la Fondation Caudalie, Paris.

# ANNEXE B

Pour l'appui logistique : Luis Batista de Freitas (Luisão), Iracema Maria dos Santos, José Rosa da Silva (Dé), Sebastião Rosa da Silva, Geraldo Lima *(in memoriam)*, Paulo Tenório Camboim *(in memoriam)*, Cicero Neposiano de Melo, Expedito et Dona Vani Medeiros Costa *(in memoriam)*, José Osmando de Araújo. Rogerio Balter et Dr Georges Minvielle, Mathieu Chardet, Jérôme Franz Chardronnet, Marcos Sena, Sylvain Aerni, Silvan Kälin et Aurélien Fontanet.

Pour l'ensemble des efforts de préservation de la forêt de Pedra Talhada : Marcelo Ricardo Vasconcelos Lima, Ludgero Lima, Frederico Maia *(in memoriam)*, Divaldo Suruagy, Fernando Collor, Sonia Wiedmann, Fábio de Jesus, Fábio Feldman et Joaquim Maia Neto. A Fernando César Mesquita, Célio Murilo Carvalho Valle et Domicio Alves Cordeiro. A Antonio Carlos Batista, Mendonça Neto *(in memoriam)*, Rosângela Pereira de Lyra Lemos, Regina Coeli Carneiro Marques, Ailton Stavinsky, Paulo Cesar Casado Auto, Mauricio Cerqueiro de Araújo, José Roberto de Fonseca Silva, José Valdek da Silva, Thomas Dressendorfer de Novaes, Maria Luiza Vincente Galante, Osvaldo Viégas, Romildo do Amaral Reis Filho, Gastão Correio Laurindo de Cerqueiro *(in memoriam)*, Maria-Luiza J. Camboim, Francisco D. Cavalcanti, Lindenberg Medeiros de Araújo, Ricardo Vitório, Queops Quefren de Barros Lima, Alberico Cordeiro *(in memoriam)*. Famille Till, Alex, Renata et Leopold Rabus, José Gustavo de Araújo, José da Silva Lopes, João Lopes, Maelson Pereira Rosendo, Lúcia de Aequino Machado Silva et Adams Rafael Gonçalves Alves. A Marquidoves Vieira Marques et aux communes de Quebrangulo et Lagoa de Ouro. A Pierre-André Loizeau et Rodolphe Spichiger. A Alain Chautems, Alexandre Rossetti et Elia Cottier. Aux responsables de l'IBAMA de Quebrangulo : Benedito de Oliveiro et Cicero Fernando Pereira et aux responsables de l'IBAMA de Maceió : Edilene Ferreira Lima Ataide. Aux professeurs Fernando Pinto, Dante Martins Teixeira et José Geraldo W. Marques. Aux chefs de la Réserve Walt Silva Sobrinho, Rubem Cesar Leitão, Helaelson Almeida, Hueliton Ferreira et Jailton José Ferreira Fernandes. A Bruna de Vita, Célia Lontra Vieira, Alessandro Neiva et Carla Marcon. A tous les autres collaborateurs des instituts IMA de Maceió, IBAMA de Brasilia et de Maceió et ICMBio de Brasilia et de Cabedelo.

Aux membres fondateurs des associations Nordestina et « Pedra Talhada para o Desenvolvimento Sustentável » : Andrea Maia et Maria-José de Barros Lima *(in memoriam)*, de l'Association et de la Fondation Nordesta Reforestation et Education : Margareth Sugnet, Chantal Mazzelli, Nicole Veya, Jean Marc Ackermann, Gérard Monay, Gabrielle et Pierre Maulini, Bernard Dugerdil, Jeanne Friedrich-Rappo, Philippe Amsler, Bernard Wicht, Céline Oppliger, Philippe Masset et Margarida Bossart *(in memoriam)*, Catherine Weimann, Laurent Godé, Christian Willig, Jean-Paul Eybert, Henri Nony, Neuza Falco Galvão et Rodrigo Falco Galvão. A tous les membres et amis de l'Association Nordesta Reforestation et Education de Suisse, de France, de Grande-Bretagne et du Brésil.

A tous les autres amis et collaborateurs du Brésil et d'autres pays du monde qui ont contribué de manière directe ou indirecte aux résultats acquis.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Alves, R. M. O. 2003. Criação de Abelhas Nativas Sem Ferrão. *Centro de Produções Técnicas, Manual* 459: 1-126.

Auto Paulo, C. C. & A. M. Cerqueira. 1989. *Relatório Técnico.* IBAMA 009/89.

MINTER-IBAMA. 1989, 1992. Criação da Unidade de Conservação de Pedra Talhada Quebrangulo (Alagoas) e Lagoa do Ouro (Pernambuco) Mapas na escala de 1/25.000 do 22.09.1989 e de 1992.

Ribeiro, R. M. 1991. UFRPE Reserva florestal de Pedra Talhada. Mapa topográfico de uso atual. Escala 1:10.000.

Rolex. 1990. The " Arco-Íris " reforestation and environmental educational programme in northeast Brazil. *In : The 1990 Rolex Laureates. Spirit of Enterprise 1990:* 1-489. Montres Rolex S.A. Genève.

Sclater P. L. 1886. *Catalogue of the Passiformes or Perching birds in the collection of the British Museum*. List Addendums MSS. British Museum London 2:1-345

da Silva Lucena, J. & M. L. de Aquino Machado Silva. 2009. *Resgate e valorização da Reserva Biológica de Pedra Talhada no município de Lagoa do Ouro*. Monografía, 1-68. UVA, Pernambuco.

Souza, J. M., J. C. Souza & S. M. A. 2011. *Curso Básico de Meliponicultura, 6a Revisão*. Monographie 1-85.

Studer, A. & J. Vielliard. 1988. Premières données éthoécologiques sur l'Ictéridé brésilien *Curaeus forbesi* (Sclater, 1886)(Aves passeriformes). *Revue suisse de Zoologie* 95 : 1063-1077.

Studer, A. 1985. *Estudo ecológico do maciço florestal da Serra das Guaribas e da Serra do Cavaleiro, Apelo para salvar a floresta*. Monografia,1-61.

Studer, A. 1988. *Reflorestamento "Arco-Íris" na região do Nordeste, Brasil*. Monografía, 1-14.

## ADRESSE DES AUTEURS

Marcelo Cardoso de Sousa, Av. Acrísio Cruz, 30/1201, CEP 49020-210, Aracaju, Sergipe, Brasil
mcsbird@gmail.com

Anita Studer, NORDESTA Reforestation et Éducation, 19, rue de Chantepoulet, 1201 Genève, Suisse
nordesta@nordesta.org

Nous tenons à remercier et à rendre hommage à Frederico Maia et Creusa Laurindo Maia pour leur indéfectible appui à la création de la Réserve de Pedra Talhada durant plus de 30 ans. *In memoriam.*

# INDEX

## A


AAMA 441, 445, 447-448, 451-453, 455-456, 458, 460-462, 464, 470, 472, 475, 478-479
abdomen 78, 177, 180-186, 188, 191, 201, 223, 232-234, 239-240, 245, 253, 255, 257-258, 261, 269, 271, 285, 296, 303, 308, 317, 320
abeille 63, 78, 179, 291, 293-297, 665-666, 775-777
Abelha 208, 297-298, 666-667, 779
abiotiques 39
Abracris 263-264, 640, 643
abre-asa 731
Abutilon 463, 516, 548
Acaçari 381
Acalypha 456, 505
Acanthaceae 63, 69, 72, 79, 117-119, 383, 443, 483-484, 547
Acanthagrion 213, 217, 615, 618
Acanthochelys 359, 373, 716, 722
Acanthoderes 673, 676
Acanthopidae 231, 233, 626-627
Acanthopinae 233, 626
Acari 177
acariens 177, 255
Accipitridae 727, 734-735
Acerola 295
Achetaria 470, 530
Achetoidea 264
Achrison 673, 677
Achyrocline 447, 490, 549
Aciotis 464, 519
Acmonia 647, 652
Acnistus 477, 541, 547
Açoita-cavalo 63, 463, 545
Aconophora 648, 653
Acontista 232-233, 626-627
Acontistinae 233, 626
Acre 207-208, 219, 284, 335, 614, 659
Acrida 263-264
Acrididae 254, 261-262, 640, 643
acridiens 261, 263
Acridinae 262
Acridoidea 261-264
acrocarpe 126
Acrocinus 305
Acromyrmex 283-284, 659, 662
Acroporium 558
Acropyga 282, 659
Acrostichum 443, 482
Actinoptérygiens 201, 325, 697, 698
Actinote 687
Acutisoma 599, 603
adaptation 71, 128, 139, 142, 206, 293, 368, 372, 379, 382, 402, 405
Adeloneivaia 689
Adelopoma 168, 590, 592
Adelowalkeria 689
Adelpha 688, 692
Adenocalymma 449, 493
Adephaga 672, 676
Adiantum 443, 482
Aechmea 63, 69, 71, 73, 79, 184, 304, 450, 494-495, 547-548
Aegiphila 460-461, 513
Aeria 687, 691
Aeschynomene 83, 457, 506
Aeshnidae 215, 614, 616
Aetalion 646, 649
Aetalionidae 646, 649
affleurement 26, 31, 40, 62, 65-76, 82, 91, 126, 130-131, 149, 184, 196, 317, 327, 370-372
Afrique 29, 31, 81, 181, 188, 310, 338, 369
Agalychnis 335, 349, 705, 708
Agaricaceae 141, 146, 151, 568, 570, 574, 578
Agaricales 140, 143, 151
Agaricus 568, 574
Agelaioides 733, 748
âgés 114, 183, 271
Agouti 431, 759
Agraulis 687, 691
Agreste 25, 35, 41-42, 61, 75, 169-170
Agriloides 310
Agrilus 310
Agrocybe 569, 576
agroforesterie 775
água-azul 728
água-comum 728
água-preto 728
águia-chilena 727
aï 429, 759
aigrette 727
aiguillon 177, 188, 286
aile 71, 78, 85, 100, 177, 213, 215-218, 223, 224, 232-233, 239-240, 253-256, 261, 269, 271-272, 279, 303, 315, 317-318, 321, 387, 392, 398, 411, 413, 419, 730-731, 733
aire 23, 43, 151, 165, 335, 344, 347, 353, 367, 380, 381, 384, 391, 402, 413-414, 420, 431, 774
aire-espèce 168
Ajunta-orvalho 463, 545
Alagoas 41, 44, 53, 55-57, 80, 83, 120-121, 131, 134, 170-171, 186, 270, 294, 344, 347, 355, 359, 361, 369, 373, 375, 380, 388, 405, 411, 420, 425, 441, 726, 768-770, 772-775, 778-779
Alapi 380, 396, 730
Alatiglossum 468, 525
Albertinia 447
Albizia 82, 457, 506, 546, 548
alcaloïde 100, 320
Alcedinidae 729, 739

Algete 260
Alguae 117
algue 140, 149
Alismataceae 118, 444, 484
Alligatoridae 373, 716, 722
alligators 359
Allopeas 591, 593
Allophylus 475, 539
alluvions 21, 47
alma-de-gato 728
Aloysia 79, 478, 543, 546
Alpaida 185, 598, 601
Alseis 473, 534
Alstroemeriaceae 117, 444, 484, 546
Alternanthera 444, 484
alternes 84, 86, 88-89, 93-95, 97, 102, 104, 106-112, 114-115
altitude 22, 24, 26, 30, 33, 41-42, 61, 81, 129-130, 133, 149, 158, 168, 182, 184, 188, 247, 253, 304, 328, 331, 335, 342-343, 346, 361, 369, 380, 411, 413, 416-417, 420-421, 431, 437
aluminium 29, 47, 49-50
Alydidae 646, 649
AM 441, 443-448, 450-451, 454-455, 458-459, 463-465, 468-472, 474, 476-477, 479
Amaioua 473, 534
Amaranthaceae 118, 444, 484
Amarelo 49-50, 62, 69, 111, 459, 545
Amargoso 445, 545
Amaryllidaceae 79, 118, 444, 484, 546, 548
Amaxia 686
Amazilia 729, 738
Amazone 19, 346
Amazonetta 727, 734
Amazonie 21-23, 28-29, 36, 65, 263, 318, 335, 363-364, 371, 416, 729
amazonien 18-19, 21, 23, 24, 51, 61, 81-82, 183, 231, 260, 286, 305, 359, 380, 381
Amendoim-bravo 457, 545
Ameroglossum 82, 477, 541
Amerotyphlops 359, 363-364, 375, 714, 719
Amescla 68, 450, 545
amibozoaires 150
Amitermes 249, 635
Ammannia 462, 515
Ammodramus 733, 748
Amoebozoa 150
Amora 452, 545
Amphibia 354-355
amphibien 129, 184, 255, 333, 335-336, 337, 349, 353, 360-362, 373, 413, 417, 436, 703-704, 772
amphigastres 127-128, 130
Amphilophium 449, 493, 550
Amphisbaena 368, 374, 712, 717
Amphisbaenia 368
Amphisbaenidae 368, 712, 717
amphisbène 359, 363, 368
Amphonyx 689
Ampullaria 165
Ampullariidae 168, 590
Anacardiaceae 63, 79, 114-115, 118, 306, 444, 485, 545-547
anambé-de-asa-branca 730
ananas 81, 372
Anaplectinae 240
Anarcardiaceae 305
Anartia 688, 692
anastomosé 23
Anathallis 468, 525
Anatidae 727, 734
Anaxagorea 65, 82, 84, 444, 485, 550
Anaxipha 258
Ancistrotropis 457, 506
Ancylometes 599, 602
Andes 21, 131, 149
Andino-Patagónicos 151
andorinha-da-pedra 731
andorinha-do-barranco 731
andorinha-doméstica-grande 731
andorinha-do-rio 731
andorinha-do-telhado 731
andorinha-grande 731
andorinhão 729
andorinhão-do-buriti 729
andorinhão-estofador 729
andorinha-serradora 731
Andreninae 293, 666
Andropogon 471, 531
Anemia 73, 441, 480
Anemiaceae 441, 480
anémochorie 25
anémophile 284
Aneuraceae 554, 560
anfractuosités 72-73, 91, 168, 196, 413, 416, 419
Angelonia 76, 79, 470, 531
Angiospermes 19, 23, 34, 119-120, 303, 440, 443, 483
Angraecum 73
ani 387, 728, 737
Anisocerus 673, 677
anisophylles 98-99
Anisoptères 213-214, 215
Anisoscelis 647, 650
Anisozygoptères 213
Annona 444, 485, 545
Annonaceae 63, 65, 84, 118, 444, 485, 545, 549-550
Annulohypoxylon 571, 579
Anochetus 286, 661
Anolis 359, 368, 713, 718
Anomodontaceae 133
Anoplolejeunea 555

Anoplotermes 247-248, 634
Anostostomatidae 256, 638, 641
Anotada 421, 437
Anoura 415, 752
anoure 335-337, 353, 417
anthères 69, 75, 78
anthéridies 130
anthéridiophores 127, 129-130
Anthoceros 554, 560
Anthocerotaceae 554, 560
Anthocerotae 133
anthocérotes 125, 127, 129-132, 554, 560
Anthocerotophyta 129
anthocyanes 71
Anthophoridae 298
Anthracothorax 729, 738
Anthribidae 304, 672, 676
anthropique 24, 79, 206, 263, 382
anthropisation 78, 166, 170, 258-259, 279, 297, 370, 371-372 379
anthropophiles 168
Anthurium 66, 75, 446, 487-488, 549
Anthus 732, 745
anticancéreuses 101
anticoagulant 414
antifongique 100
anti-inflammatoire 100
Antirrhea 320
antitumoral 114
antivenimeux 179
antiviral 100
Antoceros 129
anu-branco 728
Anumará 378, 401-403, 733, 768
anumará-vermelho 733
anu-preto 728
Anura 335, 354-355
Anurogryllus 253, 258
Anuros 354
Apcynaceae 118
Apeiba 463, 517
Aperostoma 168-169, 590, 592
Aphantochroa 729
Aphryssa 316, 688, 693
Apiaceae 118, 445, 485
apical 66, 78, 90, 91, 93-94, 103, 107, 116, 126-127, 139, 261-262, 269, 306
Apicotermitinae 247, 634
apiculteur 78
apiculture 293
Apidae 293-295, 298, 666, 668
Apiformes 293
Apinae 293-294, 666
Apinae-Nomadini 296
Apinae-Tapinotarpidini 294
Apinae-Tetrapediini 294
Apini 293, 666
Apiomeris 648, 654
Apionidae 304
Apis 293, 296, 666, 668
Apocynaceae 73-74, 77, 85, 101, 118, 305, 445, 485-487, 545-547, 549-550
apodes 368
Apodidae 729
Apoidea 293, 298, 666, 668
Apoio 159
Apolinário 778
apophyses 259
Aposematic 322
aposématique 320, 361, 363
Apotetamenus 256
apothécie 140
approvisionnement 55, 279, 285, 770
aptère 223, 224, 234, 239-240, 279, 320
Apteria 66-67, 450, 496
Apterostigma 284, 659
Aptychopsis 558, 563
apuim-de-cauda-amarela 728
Aquifoliaceae 117-118, 120, 446, 487
Ara 728
Araça 467, 545
Aracaju 726, 780
araçari 729
Araceae 66-67, 69, 75, 117-118, 441, 446, 487-489, 548-549
Arachnida 175, 190, 597
arachnides 175, 177, 183, 186, 188, 281, 335, 597
aracuã 727
aracuã-pintado 727
Aradidae 646, 649
araignée 177-186, 188, 190, 218, 255, 258, 287, 341, 371, 383-384, 396, 403, 416, 419
araignées-loups 185
Araliaceae 76, 118, 446, 489, 550
Aramidae 727, 735
Aramides 728, 736
Aramus 727, 735
Araneae 177, 179, 183, 189-191, 598
Araneidae 183, 185, 598, 601
aranéides 183, 185
Araneomorphae 177-178, 185, 598, 601
aranéomorphes 178-179
aranha-bode 186
Aranha-caranguejeira 598
Aranha-de-teia 598-599
aranha-fedida 186
aranha-marrom 180
Aranha-social 599
Aranha-papa-moscas 599
Aranha-prata 598

aranha-prateada 598
aranhas-armadeiras 186
aranhas-caranguejeiras 177-178
aranhas-marrom 186
arapaçu-de-bico-branco 730
arapaçu-de-cerrado 730
arapaçu-de-garganta-amarela 729
arapaçu-grande 729
arapaçu-rajado-do-nordeste 730
arapaçu-verde 729
Araponga 381, 393, 730
araponga-do-horto 730
araponga-do-nordeste 730
Arapuá 297, 667
Araticum 444, 545
Araucaria 19, 22, 30, 160
Araucariaceae 30, 33
arboricole 165-167, 169-170, 181, 183-184, 246, 247, 248, 280, 284-286, 339, 343, 345-346, 349, 351, 359-361, 362, 364, 368-369, 370, 372, 425, 428-429, 431, 433, 435
archégoniophores 127, 129-130
Archidiaceae 556
Archidium 556
Arctiidae 686, 690
Arctiinae 686
Ardea 727, 733
Ardeidae 727, 733
Arecaceae 118, 447, 489, 546, 548-549
arénacés 259
Argia 615, 618
argile 47, 50, 270
argileux 23-24, 49-50, 395, 436
argilo-humique 47, 49-50
argilo-sableux 23
Argiope 185, 598, 601
arille 88, 90, 107
arillées 88
ariramba-de-cauda-ruiva 729
aristées 103
Aristolochia 63, 69, 447, 489-490, 549
Aristolochiaceae 63, 69, 117-118, 447, 489-490, 549
Arocera 648, 654
Aroeira 444, 545
Aroideana 120
Arremon 733, 748
Arrhenodes 673, 676
Arsenura 689
Arsenurinae 689
Arthoniaceae 572, 581
arthropodes 129, 177, 190, 195, 206, 279-281, 287, 371, 397, 403, 411, 426, 430
Artibeus 418, 753-754
Artocarpus 79, 305, 466, 521, 548
Arum 120
Arundinicola 731, 743
asa-branca 728
asa-de-telha-pálido 733
Ascalapha 686
Ascia 688, 694
Asclepias 445, 485
ascome 139, 140
ascomycète 139-140, 148-149
Ascomycota 140
ascospores 139
Asemeia 472
asexuée 125, 245
Asparagaceae 118, 447, 490, 547
asphyxie 65, 189
Aspidogyne 468, 525
Aspidoras 329, 698, 700
Aspidosperma 82, 85, 445, 486, 545-546, 549-550
Aspleniaceae 441, 480
Asplenium 66, 69, 441, 480
asques 139
assanhadinho 731
Association 47, 55, 117, 119, 149, 151, 189, 197, 202, 219, 225, 249, 263, 274, 279, 280, 284, 286, 287, 297, 309, 321-322, 331, 354, 404, 437, 769-770, 772, 774, 776-777, 779
Asteraceae 31, 75, 82, 117-118, 441, 447, 490-492, 545-547, 549-550
Asterostigma 446, 488
Astraea 456, 505
astrild 733
Astyanax 328, 331, 698, 700
Athiê 118
Atlantique 19, 22-26, 41, 51, 61, 81-82, 131-132, 168, 183, 206, 246, 249, 255, 260, 280, 293, 296, 343, 346, 359, 364, 370, 380, 416-420, 431, 433, 770
Atractus 359, 361, 374-375, 714, 720
Atrax 179
Atta 283-284, 659, 662
Attalea 29, 78, 83, 447, 489, 549
Attila 731, 744
Attini 283-285
Attipoe 202
aubier 305
Auchenorrhyncha 269, 271, 287
Augochlorella 294, 667-668
Augochloropsis 667
Aureliana 477, 541
Auricularia 144, 570, 577
Auriculariaceae 144, 570, 577
Auriculariales 140
Auris 165
Austroeupatorium 447, 490
autofécondation 73
automedon 688
Automeris 689
autotomie 177, 186, 224, 368

Avicularia 181
Avicullariinae 189
axillaire 107, 337, 349
Azolla 441, 480
Azollaceae 441, 480
Azteca 280, 659, 662
azulão 733

## B

Baccharis 447, 490
Bacopa 471, 531
Bacopari 452, 545
bactéricide 100
bactériennes 189
bactéries 239
Bactridium 226
Bactris 66, 447, 489
Bactrophorinae 261
bacurau-pequeno 729
Bafo-de-boi 69, 451, 545
bagageiro 731
Bagre 329, 698
Baguña 160
Bahia 22, 27, 29, 33, 36, 133, 189, 202, 207, 234, 274, 287, 294, 298, 344, 346-347, 352-353, 373, 554, 626, 658
baie 108-109, 733
baies 733
Balaio-de-velha 447, 545
balança-rabo-de-bico-torto 729
balança-rabo-de-chapéu-preto 732
bambou 76, 213, 218
bambous 213
Banana-de-papagaio 77, 101, 445, 545
Banana-de-tatu 468, 545
banane-de-perroquet 101
Bananeirinha 66
bananeraies 54
bananier 77, 168, 381, 383, 400
Banara 475, 538, 547
Bandeira 247, 249
Barata 648
Barbaço 456, 545
Barbaço-de-lajedo 456, 545
Barbaçu 73, 77
Baridinae 304-305, 674
Baronesa 472, 545
Barriguda 463, 546
bas-fond 50, 62, 65-67, 69, 84, 113, 215
Basiceros 286, 659
baside 139
basidiome 139, 140, 142
basidiomycètes 139
Basidiomycota 140, 151
Basileuterus 386, 732, 745
basitarse 295
Batinga-pequena 467, 546
Batinga-vermelha 466, 546
bâton-du-diable 223
batrachofaune 354
batraciens 413
batracophage 417
Battus 688, 693
Bauhinia 120, 457, 506, 549
bauxite 47
bécarde 730
Becquerelia 67, 454, 502
Begonia 73, 448-449, 492-493
beija-flor 415, 729, 752
beija-flor-cinza 729
beija-flor-de-banda-branca 729
beija-flor-de-bochecha-azul 729
beija-flor-de-costa-violeta 729
beija-flor-de-garganta-azul 729
beija-flor-de-garganta-verde 729
beija-flor-grande 729
beija-flor-preto 729
beija-flor-preto-e-branco 729
beija-flor-rabo-branco 729
beija-flor-tesoura 729
beija-flor-vermelho 729
Belostomatidae 646, 649
belostomes 269
bem-te-vi 379, 731
bem-te-vi-do-bico-grosso 731
bem-te-vi-pardo 731
bem-te-vi-pirata 731
bem-te-vi-rajado 731
bem-te-vizinho 731
bem-te-vizinho-ladrão 731
besourinho-da-mata 729
besourinho-de-bico-vermelho 729
Biblidinae 687
Bicho-pau 222-223, 622, 639
bico-assovelado 732
bico-chato-amarelo 731
bico-chato-de-cabeça-cinza 731
bico-chato-de-orelha-preta 731
bico-de-lacre 733
bico-de-pimenta 733
bico-de-veludo 732
Bico-doce 714
bico-reto-de-banda-branca 72
bico-roxo 727
bico-virado-carijó 730
bico-virado-miúdo 730
Bicudo 191, 274, 304, 310, 322
Bignoniaceae 25, 62-63, 71, 100, 117-119, 449, 493-494, 546-551
bilharzioses 165

Billbergia 71, 450, 495
Bioacoustique 403, 768
bioluminescentes 165, 308
bioluminescent 308
biomasse 201, 246-247, 279
biome 19, 23, 25, 26, 35, 81, 206, 249, 280, 359, 367, 370, 374
biométriques 294
Biomphalaria 165
biosphère 47
biotiques 206, 318
Biotocus 170, 591
biotope 62, 83, 131, 168, 201-202, 253, 329
Bipaliinae 157
Bipalium 157, 160
bipennées 111
Blaberidae 240-241, 630-631
Blaberinae 241
Blaberoidea 240
Blatta 239
Blattaria 241
blatte 231, 237, 239-241, 629
Blattella 239
Blattellinae 240
Blattidae 240
Blattodea 231, 237, 239-241, 629-630
Blattoidae 240
Blattoidea 240
Blechnaceae 441, 480
Blechnum 441, 480
Blepharodon 445, 486
Boa 55-56, 197, 207-208, 226, 241, 297, 310, 360, 606, 622, 630, 666, 672, 714, 719
Boana 335, 339, 343-345, 704, 706
Boca 34-36, 666
Bocydium 273, 648, 653
Boehmeria 478, 543
Boidae 359-360, 714, 719
Boletaceae 144, 570, 576
Boletales 140
bolets 139-140, 144, 570, 576
Bolitoglossa 335, 354
Bomarea 444, 484, 546
Bombacoideae 305, 309
Bom-nome 63, 81, 107, 451, 546
Boraginaceae 78, 118, 449, 494, 546-547, 549, 551
Borboleta-coruja 688
Borborema 25, 43, 57, 61, 82, 166
Borreria 473, 535
Bothriocera 647, 650
Bothriopupa 591
Bothrocophias 364
bothropoid 374
Bothrops 359, 361-362, 364-366, 374, 715, 722
bourdon 78
bousier 308
Bowdichia 78, 83, 86, 457, 507, 550
Brachymyrmex 282, 659
Brachynomada 296, 667
Brachyoures 201
Brachypelma 180, 185
Brachytheciaceae 556
Brachytrupes 257
Brachyura 201, 203
Bradypodidae 429, 759-760
Bradypus 429, 759-760
branchies 336, 339
Branchiopoda 201-203, 610-611
Bredemeyera 472, 533
Brejo 22, 33, 61, 76-77, 81, 158, 247, 331, 340, 411, 416-417, 420-421, 431, 437
Brenthidae 304
Brentidae 673, 676
Briba 713
Bromelia 74, 450, 495
Bromeliaceae 25, 63, 69, 71, 73-74, 79, 117-118, 120, 304, 450, 494-495, 547-548
broméliacée 81, 183-184, 213, 217-218, 335-336, 339, 344, 370-371, 381, 400
Brosimum 466, 522, 549
bruant 402, 733
brûlis 374
Brunfelsia 477, 541, 549
Bryaceae 556, 561
bryoflore 131-132
bryohpytes 134
Bryohumbertia 557
bryophyte 72, 123, 125-126, 129-134, 149, 553-554
Bryopteris 131, 555, 560
Bryum 556, 561
BSA 441, 443-479
Bubulcus 727
Bucconidae 729, 739
bucconidés 395
Buchenavia 452, 499, 545, 549
Bucho-de-veado 466, 546
Buellia 573, 582
Bufonidae 335-336, 704, 706
Bulandi-de-leite 66-67, 113, 452, 546
Bulandim 66-67, 113, 452, 546
bulbe 29, 177, 182, 431
bulbeux 72 ,431
Bulimulidae 591-592
Bulimulus 165, 591
Bunchosia 82-83, 462, 516
Buprestes 309-310
Buprestidae 309, 673, 676
Burmanniaceae 66-67, 118, 450, 496
Burseraceae 68, 117, 450, 496, 545
buse 392, 727

Buteo 392, 727, 734-735
Buteogallus 392, 727, 734
Buthidae 189, 599, 602-603
Butorides 727, 733
Byrsonima 63, 76, 78, 82, 87, 284, 462, 516, 549

## C

CA 47, 132, 191, 441, 443-479
Caatinga 19, 25-27, 32-35, 61-62, 83, 121, 166, 169-170, 206-207, 249, 262, 270, 293, 321, 346, 359, 367, 370-371, 405, 415-416, 418-419, 421, 431, 433, 686
cabeça-encarnada 730
cabeçudo 731
Caboatão-branco 94
caboclinho 732
Cabo-de-machado 85, 445, 546
cabosses 729
caburé-ferrugem 728
Caçamba 47, 328-329
Cachorro-do-mato 436, 760
Cacimba 343
Cactaceae 25, 69, 73-74, 117-119, 450, 496, 546, 549
Cacto 74, 451, 546
cactus 270, 343
caducifoliée 61
Caelifera 253, 260-261, 639, 642
Caenonomada 293
Caerois 320
Cafuringa 328, 330, 343, 420
Cágado 716
caga-sebo 731
Caiman 359, 373, 716, 722
Caiubim 63, 77, 88, 475, 546
Cajá 444, 546
Caladium 446, 488
Calango 368, 713-714
Calango-cego 713
Calango-cobra 714
Calango-do-lajeiro 713
Calango-do-rabo-azul 713
Calango-espinhoso 713
Calango-liso 714
calango-preguiça 370
Calanguinho 712
calcaire 28
calcium 29, 47, 179
Calephelis 689, 694
calice 63, 304
Callichthyidae 329, 698, 700
Callicore 687, 690
Callicostella 558, 563
Calligo 688
Calliphlox 729
Calliste 381, 388-389, 732
Callithrix 114, 120, 433-434, 759, 761
Callosoma 672, 676
Caloplaca 572, 581
Calopogonium 457, 507, 546
Calopterygidae 217, 615, 617
Calospila 689
Calycopis 686
Calymperaceae 133, 556, 561-562
Calymperes 556, 561
Calypogeia 554, 560
Calypogeiaceae 554, 560
Camaleão 713
Camará-de-espeito 478, 546
camarão 203
cambacica 732
Cambaotá 63
Cambará 31
Camboatã 63, 78, 93, 476, 546
Camboatã-branco 81, 94, 476, 546
Camboatã-de-leite 63, 115, 444, 546
Camboatã-farinha-seca 476, 546
Camboatã-sega-machari 444, 546
cambonge 728
caminheiro 732
caminheiro-zumbidor 732
Campanella 143, 569, 574
Campanulaceae 118, 451, 496, 548
Campomanesia 75, 466, 522, 546, 548
Camponotus 280, 282-283, 659, 662
Campos 21-22, 29, 31, 35, 56, 171, 202
Camptostoma 731, 742
Campylocentrum 468, 525
Campyloneurum 442, 481
Campylopus 72, 126, 557, 562
Campylosiphon 66-67, 80, 450, 496
Cana-de-macaco 65, 67, 453, 546
Canard 182, 190, 727
canário-da-terra 733
canário-da-terra-verdadeiro 733
canário-do-campo 733
canário-do-mato 732
canário-sapé 732
Canastra 768
Canavalia 82, 457, 507
cancrelat 239, 304
Candieiro 75, 448, 546
Canela-de-veado 466, 546
caneleiro-de-chapéu-negro 730
caneleiro-preto 730
caneleiro-verde 730
Canidae 436, 760-761
Caninana 472, 546, 714
Canistrum 82-83, 450, 495
Canna 451, 497
Cannabaceae 118, 451, 497
Cannaceae 118, 451, 497

canne-à-sucre 380
cannibalisme 178, 182, 188, 219, 232-233, 239
canopée 21, 25, 62, 66-71, 131-132, 247, 279, 307
Cansanção 478, 546
Cantharellaceae 142, 569, 574
Cantharellales 140
Cantharellus 142, 569, 574
Cantharidae 673, 676
cantharidine 309
Canthon 308, 675, 682
Canzenze 457, 546
Capim 471, 546
Capim-da-roça 471, 546
Capim-navalha 69, 455, 546
Capitão 69, 462, 546, 688
capitão-de-saíra-amarelo 731
Capparaceae 117, 451, 497, 550
Capricorne 19, 30, 305
capricornes 305
Caprimulgidae 729, 738
Caprimulgus 729
caprin 26, 414
capsicoides 477, 541
Capsiempis 731, 742
capsule 126-127, 130, 157-158, 232
captivité 225
capture 178, 185, 232, 246, 247, 270, 274, 281, 329, 337, 361, 363, 381, 385, 413, 416, 417, 419, 420, 429
Carabidae 672, 676
Caracara 393, 727, 735
caracará-do-norte 727
caranguejo-de-água-doce 202
carão 727
carapace 187, 373, 427
cara-pintada 731
carbone 139
Carbonifère 213, 239
cardeal-do-nordeste 732
cardinal 733
Cardinalidae 733, 748
cardiomyopathie 271
Cardioptera 234-235, 626-627
Cardioscarta 273, 646, 649
Carduelis 389-390, 733, 749
Carebara 286, 660
carène 171
caréné 364
careta 732
Cariama 728, 736
Cariamidae 728, 736
Cariblatta 240-241, 630
Caricaceae 117, 451, 497, 549
Carineta 271-272, 647, 650
Cariri 41, 43-44, 374, 712
carnaúbas 270
Carne-de-vaca 68, 472, 546
Carnivora 433, 437, 759, 761
carnivore 73, 76, 157, 165, 195, 279, 373, 414, 425, 433, 436
Carobão 71, 100, 449, 546
Carobeira 449, 546
Carolina 118
Carollia 416-417, 753
Carouge 733
carpe 327
carpophore 139-146, 148-150, 568
Carrapeta 106, 452, 546
Carrapicho 463, 546
Carripitaia 444, 546
cartilagineux 144
cartographie 19, 47, 53, 117, 159
Carvalho 34, 51, 56, 117, 264, 275, 298, 310, 335, 342, 404, 772, 779
casaca-de-couro-amarelo 730
casaca-de-couro-da-lama 730
Casca-dura 63, 110, 451, 470, 546
Cascavel 458, 546, 716
Casearia 63, 77, 88, 475, 538-539, 546
Cassaco 50, 425, 758
casse-noisette 730
Cassia 118
Cássia 119
Cassidinae 304, 309
Castniidae 322
Catantopinae 263-264
Catasetum 468, 525
Cathartidae 727, 734
Catinga-de-macaco 457, 546
Catocalinae 687
Catolé 447, 546
Catota 78, 477, 546
Cattleya 74, 83, 468, 525, 549
Caudata 335, 354
cauliflore 84
caulinaires 126
cavalihno-de-São-Jorge 213
cavalinho-de-nos-so-senhor 231
cavalo-do-cão 213
cavalo-do-demono 213
cavalo-melado 732
cavernicoles 178, 182, 188, 264
Caviidae 430, 759, 761
Cavitermes 249, 635
Cayaponia 453, 501
Cebidae 433, 759, 761
Cebola 444, 546
Cecilioides 591, 593
Cecropia 77, 280, 478, 543, 548
Cedrela 71, 83, 89, 465, 520, 546
Cedro 71, 89, 465, 546

Ceiba 463, 517, 546
Celastraceae 63, 81, 107, 117-118, 451, 497, 546-547
cellule 80, 125, 127, 129-130, 139, 150, 232, 294, 297
cellulose 30, 239, 307
Celtis 451, 497
Centella 76, 445, 485
centipèdes 195
Centridini 293, 296, 298
Centrolobium 457, 507
Centropogon 451, 496, 548
Centrosema 457, 507
céphalique 157, 308, 337
Cephalotes 79, 284-285, 454, 502, 660, 663
céphalothoracique 188
céphalothorax 177-179, 182, 185-186, 188
Cerambycidae 305, 307, 310, 673, 676-679
Ceratina 294, 667
Ceratinula 667
Ceratiomyxa 573, 582
Ceratiomyxaceae 573, 582
Ceratocampinae 689
Ceratolejeunea 555
Cercopidae 646, 649
Cerdocyon 436, 760-761
Cereus 270, 343, 450, 496, 549
Cerodirphia 689
Cerrado 19, 22, 24, 28-29, 33-35, 62, 260, 288, 296, 337, 359, 370, 374, 418
Certhiaxis 396, 730, 740
Ceryle 729, 739
Cestrum 71, 477, 541, 547
Cetoniinae 307, 674
Chaco 26, 28, 32, 36, 62, 253
Chaeteessidae 231
Chaetocarpus 469, 529
Chalcolepidius 674, 680
Chalepogenus 293
Chamaecrista 457, 507, 545
Chamaeza 395, 397, 401, 730, 741
Chamissoa 444, 484
champignon 66, 72, 137, 139-144, 146, 148-151, 165, 239, 253, 255, 257, 274, 279, 283, 284, 304-305, 307-308, 430, 567-568, 570-571, 574, 577-579
Chapadas 21
Chapéu-de-sol 449, 546
Chaptalia 447, 490
Characidae 328, 698, 700
Characidiinae 328
Characidium 328, 331, 698, 700
Characiformes 328, 698, 700
Charadriidae 728, 736
charançon 304, 305
Chardonneret 389-390, 733
Charidotis 304, 673, 679
charognes 315
Charopidae 168, 592, 594
charpenterie 86, 113, 116
charpentes 87, 110, 247
chasse 178, 195, 214, 281, 286, 328, 360, 363, 369, 373, 411, 413, 417, 419, 420, 431, 770, 774
chauves-souris 113, 253, 315, 409, 410, 413-420, 425, 751, 752-753, 758
checheu-da-bananeira 733
Cheilolejeunea 555
Cheiracanthium 179
cheiroptères 411
chéiroptérophiles 415
chélation 47
chélicères 177-178, 181, 185-186, 188
Chelidae 373, 716, 722
Chelodesmidae 196, 606-607
Chelonanthus 76, 460, 512
chéloniens 359
chenille 315-316, 317-318, 320, 403
cheval-de-chien 213
cheval-du-démon 213
chevêche 728
chevêchette 728
Chiasmocleis 335, 704
chien 178, 213, 419
Chilicola 294, 667
Chilopoda 193, 195-196, 605, 606-607
Chiloscyphus 555, 560
chimiorécepteurs 177
Chiococca 473, 535
chirita-da-capoeira 732
chirita-da-mata 732
Chironius 360, 714, 719
Chiroptera 409, 411, 421, 751
chiroptères 411, 414, 417
Chiroxiphia 730, 741
chitinisées 249
chitinisé 247
Chloroceryle 729, 739
Chloroleucon 457, 507
Chlorophanes 732
chlorophylle 66, 71, 73, 127
Chlorophyllum 141, 151, 559, 564, 568, 574
chloroplaste 129
chloropus 728
Chlorostes 729
Chlorostilbon 729, 738
Chlorota 674, 682
choca-da-mata 730
choca-de-asa-vermelha 730
choca-listrada 730
chocão 730
Cholus 304
Chomelia 473, 535

chopim 733
choquinha 730
choquinha-lisa 730
chorão 731-732
choró-boi 730
chorozinho-de-chapéu-preto 730
chouette 728
Chromacris 253-254, 640, 642
chromatique 75, 343
chromosomes 125, 264
Chrysobalanaceae 69, 106, 118, 451, 497-498, 545-546, 551
Chrysolampis 729, 738
Chrysomelidae 304, 309, 673, 679-680
Chrysomus 733, 748
Chrysophyllum 476, 540
Chumbinho 478, 546
chupa-dente 730
Chupa-pedra 329, 698
Cicadelinae 646
cicadelles 271, 273-274
Cicadellidae 646, 649
Cicadidae 263, 647, 650
Cichlasoma 330, 699-700
Cichlidae 330, 699-700
cigales 267, 269, 271, 273, 645
cigarra 647, 732
cigarra-do-coqueiro 732
Cigarrinha 646
Cingulata 425, 427, 759-760
Cinnamomum 461, 513
Cipó-branco 449, 546
Cipó-de-casoa 449, 547
Cipo-de-fogo 63
Cipó-de-fogo 63, 455, 547
Cipó-de-sangue 63, 476, 547
Cipó-de-veado 473, 547
Cipó-pau 449, 451, 547
Cipó-pau-verdadero 451, 547
Cipó-sesta 449, 547
Cipura 460, 513
Cissampelos 69, 465, 521
Cissus 479, 544
CITES 185
Cithaerias 320
Ciúme 71, 453, 547
Cixiidae 647, 650
clade 353
Cladomorphinae 226
Cladomorphus 223-226, 622-623
Cladonia 72, 144, 150, 572, 579
Cladoniaceae 72, 117, 572, 579
clairière 77, 166, 303, 340-341, 371, 379, 388, 401, 413, 416, 768
Claraíba 449, 547
classe 177, 195, 201, 206, 359, 606
classification 19-20, 55, 133, 140, 160, 202-203, 263-264, 293, 298, 317, 375, 390, 425, 551, 614
Clathrus 146-147, 571, 578
Clavaria 151
Clematis 473, 534, 551
Cleomaceae 117, 452, 498
cleptoparasitisme 281, 294, 296
clic-clac 308
Clidemia 464, 519
climacique 21, 78
climat 21, 23, 26, 28, 29, 31, 45, 47, 51-52, 61, 139, 158, 293, 775
climatiques 19, 21, 22, 23, 45, 51-52, 61, 83, 139-140, 166, 304, 307, 318, 367, 402, 411
cloportes 157
Clusia 70, 72, 74, 76, 90-91, 452, 498, 550
Clusiaceae 66, 72, 74, 90-91, 113, 117-118, 452, 498, 545-546, 550
Cnemotricchus 389
Cnemotriccus 731, 743
Cnidoscolus 78-79, 456, 505, 551
CNPq 119, 151, 159, 171, 249, 263, 274, 354
Coati 435, 760
Cobaye 270, 430-431, 759
Cobra 272, 368, 714-715
Cobra-cega 714
Cobra-cipó 714-715
Cobra-coral 715
Cobra-da-água 715
Cobra-de-cipó 714
Cobra-de-duas-cabeças 712
cobra-de-veado 714
Cobra-de-vidro 714
Cobra-preta 714-715
Cobra-rainha 714
Cobra-verde 715
Coccocypselum 473, 535
Coccoderus 673, 677
Coccoloba 472, 533, 546
Cocconotini 639, 642
Coccyzus 728
cochenille 269, 274, 282
cocon 180, 182, 185
codorna-comum 727
codorninha 727
Coelioxoides 293, 296
Coenagrionidae 217, 615, 618
Coendou 431-432, 437, 759, 761
Coenogoniaceae 572, 580
Coenogonium 150, 572, 580
Coerana-da-mata 71
Coereba 732, 745
Coerebidae 732, 745
cœur 111, 400, 768
coévolution 73, 320

Coffea 473, 535
Colaptes 729, 739
Coleodactylus 371, 375, 712, 717
Coleoptera 207, 301, 310, 671-672
Coléoptère 301, 303-304, 306-307, 309, 311, 416, 671
Coleoxestia 673, 677
Coliadinae 688
colibri 73, 382-384, 415, 729
Collemataceae 572, 580
collemboles 157, 280, 286
Colletinae 293-294, 667
Collybia 569, 576
Cololejeunea 555
colombe 394, 728
colonie 143, 145, 149, 245, 247, 270, 279, 281, 283, 285-286, 293, 296, 401, 411, 413, 416-418, 776
colonisation 72, 75, 77, 149, 304, 366
colonise 31, 68, 77, 80-81, 129, 139, 188, 206, 213, 218, 259, 303, 339, 343, 367, 371
Colubridae 360, 375, 714, 719-720, 722
Colubrina 68, 473, 534, 547
Colubroidea 375
Columbidae 728, 736-737
Columbina 728, 736
columelle 167
Comanta 472, 547
Combretaceae 118, 452, 499, 545, 549
Combretum 452, 499
comestible 147, 297, 317, 417
Commelina 76, 452, 499
Commelinaceae 71, 76, 118, 452, 499, 547
comportement 90, 182, 185, 187, 213, 214, 232, 253, 255, 279, 286, 316, 320, 328-329, 338, 363, 370, 382, 386, 388, 390, 402
Conchocarpus 475, 538
Condylocarpon 120
Condylostylis 457, 507
conifères 30
Conirostrum 732
Connaraceae 118, 453, 499
Connarus 453, 499
Conobea 471, 531
Conocephalinae 256
Conognatha 673, 676
Conopophaga 394, 730, 741
Conopophagidae 730, 741
consommation 80, 139
consommer 73, 102, 178, 183, 185, 187, 201, 225, 245, 274, 303, 304, 306, 307, 315, 317, 335, 416, 418
constriction 360
Continenticola 158, 586-587
Contopus 731, 743
contreforts 21, 96, 113, 309
convectif 51
Convergence 51, 56, 216, 310, 380
Convolvulaceae 73, 117, 453, 499-500
Conyza 447, 490, 550
Cookeina 148, 571, 578
Copaíba 457
Copaifera 457, 507
Copaxa 689
Copeia 374
Copernicia 270
Copiocerinae 262
Copiopteryx 689
Coppensia 468, 525
Coprinaceae 569, 574
Coprinus 569, 574
coprophage 146, 303, 307
Coptocycla 302, 673, 679
copulateur 177, 264
copulation 157-158, 177, 182, 214, 225, 254
coquille 165-167, 169-171, 386
Coraciiformes 739
Coragyps 727, 734
coralloïdes 139-140, 144, 570, 577
Corana-da-mata 477, 547
corbeille 125, 127, 394
Corchorus 463, 517
Cordão-de-frade 461, 547
cor-de-feijão 728
Cordia 78, 82, 449, 494, 546-547, 551
Cordillère 21
Cordoba 119
Coreidae 270, 647, 650-651
coriace 25, 93-94, 100, 107-108, 140, 269
corné 181, 271, 303, 337
coroinha 733
Corona-brava 477, 547
corre-corre 733
corridor 23, 401, 770-771
coruja-branca 728
coruja-buraqueira 728
coruja-da-igreja 728
corujinha-do-mato 728
Corydioidea 240
Corynurella 294, 667-668
Coryphaeschna 215, 614, 616
Cosmetidae 599, 603
Cosmetinae 599
cosmopolite 78-79, 157, 239, 369, 411, 420
Costaceae 65, 79, 118, 453, 500, 546
Costus 65, 67, 79, 453, 500, 546
côtière 22, 24, 341, 352
Cotinga 381, 405, 730
Cotingidae 730, 741
coton 186
Couepia 69, 82, 451, 497, 545, 551
coulicou 728
courtilière 253, 255, 257, 259, 260

Coussapoa 82, 466, 522, 547
Coussarea 81, 92, 473, 535
Coutarea 473, 535
couvain 279, 281
couver 401-402
crabe 201, 436
Cracidae 727, 735
Cranioleuca 730, 740
crapaud 335-337, 353, 363, 705
Crapaud-buffle 337, 704
Crapaud-forgeron 344, 704
Crapaud-marteau 344, 704
Crassulaceae 119, 453, 501
Crateva 451, 497, 550
Craugastoridae 335, 353, 705, 709
crécerelle 727
Crematogaster 280, 285, 660
Crenuchidae 328, 698, 700
Crétacé 21
Creta-de-perú 449, 547
crête 72, 337, 369
crevettes 201, 419
Crewella 667
Cricetidae 35
Crinipellis 569, 575
Crinocerus 647, 650
Crinum 444, 484, 548
Criodion 673, 677
criquet-bambou 260
criquet-bâton 260
criquets 251, 253, 255, 260-261, 637
criquets-bambou 260
Crista-de-perú 82, 460, 547
crochet 66, 178, 181, 195, 240, 281, 363-364
crocodiles 359, 373
Crocodylia 357, 359, 373, 711, 716, 722
Crossomitrium 557
Crotalaria 457-458, 508, 546
crotale 366, 367
Crotalinae 364
Crotalus 364, 366-367, 716, 722
Croton 69, 82, 120, 456, 505, 549, 551
Crotophaga 387, 728, 737
croupion 731
Cruapé 476, 547
crustacé 140, 149, 177, 199, 201, 335-336, 419, 572, 581, 609-610
Crustacea 199, 201-203, 609, 611
Cryphaeaceae 557
Cryptanthus 69, 450, 495
cryptique 245
Cryptocercidae 240
Cryptocercoidae 240
Cryptocercus 239
Cryptothecia 572, 581
Crypturellus 727
Ctenanthe 464, 518
Ctenidae 186, 191, 599, 602
Ctenitis 442, 481
Ctenoscelis 305
Ctenus 599, 602
Cuandu-mirim 431, 759
Cuculidae 387, 728, 737
Cucurbitaceae 118, 453, 501, 548-549
cucurutado 731
Cuia 63, 69, 72, 383, 443, 547
Cuiabá 197, 606
Cuíca 426, 758
Cuíca-pequena 426, 758
culminant 19
Cuniculidae 431, 759, 761
Cuniculus 431, 759, 761
Cunoniaceae 118, 454, 502, 550
Cupania 63, 78, 81-82, 93-94, 476, 539, 546, 550
Cuphea 462, 515-516
Cuphotes 675, 683
Cupiúva 63, 114, 444, 547
Curaeus 378-379, 401-403, 405, 733, 749, 768, 780
Curaia 448, 547
Curculionidae 304, 307, 674, 680
Curculionidea 304
curiango 729
curió 732
curutié 730
cuspidor-de-máscara-preta 730
cutané 179, 195, 339, 345, 353
cuticule 225, 255, 284
Cyanerpes 732, 747
cyanobactéries 72, 140, 149
Cyanocompsa 389-390, 733, 748
Cyathea 66, 442, 480-481
Cyatheaceae 442, 480-481
Cyathodium 556, 561
Cybianthus 472, 534
Cyclanthaceae 66, 118, 454, 502
Cyclanthera 454, 501
Cyclarhis 732, 745
Cyclocephala 674, 681
Cyclopedidae 429, 759-760
Cyclopes 429, 759-760
Cyclophoridae 590, 592
Cyclopogon 468, 525
Cyclopomops 168, 590, 592
Cyclosorus 443, 483
Cydnidae 647, 651
Cymatoderma 570, 577
Cynophalla 451, 497
Cynorta 599, 603
Cyperaceae 29, 31, 67, 69, 76, 78-79, 340, 347, 454, 502-503, 546, 548, 551

Cyperus 76, 454, 502
Cyphomyrmex 284, 660
Cyphonia 648, 653
Cyprinodontiformes 327, 330-331, 699-700
Cyptotrama 143, 569, 576
Cyrestinae 687
Cyrtacanthacridinae 262, 640
Cyrtocymura 447, 491
Cyrtopodium 73, 468, 525, 545, 550

## D

Dacnis 732, 747
Dacrycetaceae 144
Dacrymycetaceae 577
Dacrymycetales 140
Dacryomycetaceae 570
Dacryopinax 144, 570, 577
Dactylaena 452
Dactyloidae 368, 713, 718
Daguerreacris 260
Dalechampia 77, 456, 505, 551
Daltonia 557
Daltoniaceae 557
Danainae 687
Danaus 315, 687, 691
Daphnopsis 71, 478, 542
dard 306, 776
Darninae 648
Dasypodidae 427, 759-760
Dasypus 427, 759-760
Dasythemis 614
Davilla 63, 455, 503, 547, 550
déboisement 79, 770
Decapoda 202-203, 611
déchets 218, 386
décidu 23-26, 28, 75, 86, 100, 116
Decimiana 233-234, 626-627
Dedo-de-anjo 470, 547
défoliation 261
défolié 62, 96
déforestation 21, 129, 280, 296, 374, 768
défrichements 77
dégradation 19, 171, 195, 303, 307, 401
dégradé 66, 79, 80, 166, 279, 363, 411, 771
déhiscence 91
Deinopidae 185
Deinopis 185
déjections 303, 317, 386, 411
Delilia 448, 491
Deltocephalinae 646
Deltochilum 675, 683
demi-orange 45
demoiselle 213, 218, 380, 396
Dendrocolaptes 729
Dendrocolaptidae 729, 739-740
Dendrophthora 475, 539
Dendropsophus 334-335, 339-343, 354, 704-707
Dennstaedtia 442, 481
Dennstaedtiaceae 442, 481, 550
denté 68, 88, 93, 100, 104
dentelée 128
Derbidae 647, 651
Dermanura 418, 753-754
dermaptères 206
Dermatonotus 338, 704, 706
Dermatoptera 265
Deroceras 158
désert 125, 188, 258
déshydratation 75, 189, 202, 247
Desmodium 458, 508
Desmodontinae 414, 752, 754
Desmodus 414, 416, 752, 754
Desmoncus 66, 447, 489
desquame 75, 100, 111
dessiccation 125, 132, 340
détritus 148, 167, 195, 201, 245, 307
Diabroctis 675, 683
Diacranthera 448, 491
Diactor 647, 650
diaspores 25, 63, 113, 411, 425
Diastatops 215-216, 614, 616
Diatrypa 259
Dichaea 468, 525
Dichanthelium 471
Dichorisandra 452, 499
Dichotomius 675, 683
Dicliptera 443, 483
Dicranaceae 72, 117, 557, 562
Dictyopharidae 647, 651
Dictyoptera 241
Didelphidae 425, 758, 760
Didelphimorphia 437, 758, 760
Didelphis 425-426, 437, 758, 760
Diedrocephala 646, 649
Dihoplotermes 249, 635
Dilleniaceae 63, 118, 455, 503, 547, 550
Dilodendron 476, 539
Dioclea 82, 458, 508, 549-550
Diodella 473, 535
dioïque 110
Diopsittaca 728
Dioscorea 455, 503
Dioscoreaceae 117, 455, 503
Diospyros 455, 503-504, 548
Diphylla 413-416, 421, 457, 507, 545, 752, 754
Diplasiolejeunea 555
Diploglossidae 359, 368, 714, 719
Diploglossus 368, 714, 719
diploïde 125
Diplommatinidae 168

Diplopoda 195, 197, 606-607
diplopodes 193, 195-196, 605
Diplopterys 83, 462
Diplotropis 63, 81-82, 95, 458, 508, 550
Dipluridae 598, 601
Dipsadidae 359, 361, 363, 375, 714, 720-722
Dipsas 361, 714, 720
diptères 206, 218
Dircenna 317, 687, 691
Discothyrea 287, 661
disparition 73, 296, 368, 379, 768
disparu 21, 29, 31, 247, 329
dispersion 25, 63, 81, 85, 88, 126, 139, 146, 183, 206, 214, 402, 403, 425, 435
disséminateur 411, 418
dissémination 146, 149
distique 84, 88, 127-128
disturbance 249
Ditassa 445, 486
diurne 241, 258, 260, 286, 305, 315, 317-318, 328-330, 360-362, 369, 372, 418, 425, 431, 433
Diversitermes 248, 634
doigt 139-140, 148, 306, 339, 344, 345, 349, 427-429, 431, 436, 571, 578, 759
Dolichandra 449, 493
Dolichoderinae 280, 659
Dolichoderus 280, 659
domaine 21-22, 24-26, 29-31, 44, 61, 239, 245, 414-415, 772, 774-775
domaties 94
domestique 55, 239, 270, 293, 733
dominant 76-77, 79, 206, 239, 288, 344
Donacobiidae 731, 744
Donacobius 384, 731, 744
Donnellia 559
do-re-mi 733
Dormideira 714-715
dorsal 127, 158, 180, 182, 186-187, 239, 240, 256, 338, 340, 349, 366, 369, 416, 420, 431, 436
dorso-latérale 346
dorso-ventralement 195, 239, 260, 329
Dorylinae 279, 281, 659
Doryopteris 443, 482
Dracaena 447, 490
Dracontioides 446, 488
Drepanolejeunea 555, 560
Dryade 382-383
Dryadosaura 369, 713, 717
Dryas 687, 692
dryate 729
Drymaeus 169, 591-592
Drymonia 460, 512
Dryocopus 729, 739
Dryopteridaceae 118, 442, 481
Dugesiidae 157
Duguetia 444
dulçaquicole 201
Dynastinae 307, 310, 674
Dyschoriste 443, 483
Dysithamnus 730, 740
Dysschema 686

## E

Eacles 315, 318, 322, 689, 694
Eades 253, 261-262, 264
Ebenaceae 119, 455, 503-504, 548
éboulement 47
éboulis 65, 68, 327, 329, 416
Eburodacrystola 673, 677
écaille 110, 130, 315, 317, 321, 361, 363-364, 371
échantillonnage 168, 280, 285, 307
échelle-de-singe 62
Echinanthera 359, 361, 374-375, 715, 720
écholocalisation 411, 417, 419
Eclipta 448
éclosion 201, 218, 225, 232-233, 327, 339-340, 344, 349, 388
éclosions 36
Ecorce 75, 86, 89, 90, 92, 94-95, 97, 98, 99, 100, 101-102, 107, 109, 111-114 115, 139, 140, 144, 148, 149, 166, 186, 239, 241, 245, 258, 270, 305, 329, 339
écorégions 34, 131
écosystème 23, 129, 158, 183, 190, 201, 206, 245, 279, 354, 379-380, 411, 772
écotones 19
écotype 169, 170
Ectatomma 278, 281-282, 659, 662
Ectatomminae 279, 281, 659
Ectobiidae 240-241, 630-631
Ectoparasitisme 388
ectothermiques 359
Ectrichodiinae 648
écureuil 411, 728
édaphique 21, 67, 75, 76
édapho-climatiques 206
effraie 728
Eichhornia 472, 533, 545
Eira 433, 759, 761
Elaenia 731
Elaeocarpaceae 118, 455, 504, 549
elaïophores 295
elanion 727
Elanus 727, 734
Elapidae 363, 715, 722
Elasmothemis 614
Elateridae 308, 674, 680
Eleocharis 76, 340, 347, 454, 502, 548
Elephantopus 448, 491
élytre 257, 303-304
émarginé 93, 107, 116, 143

Emballonuridae 412-413, 421, 752, 754
Emberizidae 732, 747-748
Emberizoides 402, 733, 748
Embiratermes 248, 635
Embiriba 63, 69, 81, 97, 461, 547
Embiribaçu 97, 461, 547
Embiriba-verdadeira 461, 547
emblématique 21, 63, 83, 89, 100, 293, 381, 401
embranchement 140, 150, 177
embryon 74, 157, 327
émergeant 21, 272, 341
Emmeorhiza 473, 535
Empidonomus 731, 744
Enchenopa 648, 653
enclaves 25
Encyclia 468, 526
endémique 19, 21, 26, 28-29, 61, 81-82, 167-168, 185, 261, 271, 280, 335, 354, 359, 361, 369, 374, 380, 401, 403, 431, 726
endogène 146
endothermiques 359
Eneoptera 259, 639, 641
Eneopteridae 259, 639, 641
enferrujado 731
engoulevent 729
Enoploctenus 599, 602
enracinement 74-75
Ensifera 253, 256, 638, 641
Enterolobium 82, 458, 508, 550
Entiminae 674
Entimus 305, 674, 680
Entodontopsis 559, 564
Entoloma 142, 569, 574
Entolomaceae 142
Entolomataceae 569, 574
entomofaune 293
entomogame 75
entomophage 414
envahisseur 214
envergure 182-183, 272, 318-319, 379, 414
envol 303, 388, 392, 402
Enxundia 459, 547
enzyme 149, 179, 239, 269
Eomelipona 296, 666, 668
épaule 419, 428
éperon 73, 116
Ephebopus 180-181, 190
éphémère 127, 139, 141, 206
Epicauta 674, 681
Epicharis 293
Epicrates 360, 714, 719
épidémiologique 270, 414
Epidendrum 73, 81-82, 121, 468, 526
épiderme 130, 417
épifamilles 240
épigénétique 79
épigyne 182
Epimelitta 673, 677
épine 79, 185, 223, 232-234, 257, 259, 261-262, 273, 318, 364
épineuses 19, 26, 61, 66,71, 78, 79, 233, 272, 315, 352, 384, 395
épiphylle 125, 127, 131-132
Epiphyllum 73, 450, 496
épiphyses 234
épiphyte 69, 70, 71, 74, 76, 125-126, 129, 130, 131-132, 149, 282, 344
épixyle 132
Eptesicus 420, 753
équatorial 57
Eragrostis 471, 531, 546
Erebidae 322, 686
Erebinae 686
Erechtites 448, 491
Erethizontidae 431, 437, 759, 761
Eriocaulaceae 66, 73, 118-119, 455, 504
Eriophora 185, 598, 601
Eriotheca 62, 71, 82, 96, 309, 463, 517, 549
erismature 727
érosion 46, 62, 72, 75, 129, 140
erronée 165, 232
Erva-de-rato 69, 474, 547
Eryphanis 688, 692
Erythemis 614, 616
Erythrina 79, 168, 338, 458, 508, 549
Erythrinidae 328, 698, 700
Erythrodiplax 212, 614, 616
Erythrolamprus 361-362, 715, 720
Erythroxylaceae 77, 81, 117, 120, 456, 504, 550
Erythroxylum 77, 81-82, 120, 456, 504, 550
Escada-de-macaco 62-63, 459, 547
escargot 157, 165-167, 168, 361
Eschweilera 63, 69, 71, 81, 97, 461, 514, 547, 550
Escorpião 599
Escorpião-de-bromélia 599
Esenbeckia 475, 538
espanta-boiada 728
Espinha-de-cigarra 477, 547
Espinheiro 459, 547
espirito-santo 727
essaim 776
Estola 673
estrelinha 729
estrelinha-preta 730
Estrilda 733
Estrildidae 733
étagée 68, 74, 113, 390
étamines 69, 75, 78
étang 76, 215, 340-341, 343, 344, 345-346, 351, 352, 353, 361, 373

Etheostomatinae 328
étho-écologiques 405, 780
étiage 55, 327
étoiles de Terre 146, 571
étrangleur 70, 90
Euathlus 181
Eubliastes 639, 642
Eucalyptaceae 133
eucalyptus 30
Eucerini 667
Euchroma 309, 673, 676
Euconulidae 592
Eugenia 75, 117, 137, 151, 466, 522-523, 567-568
Eugonus 672, 676
Eumastacidae 260, 264, 639, 642
Eumastacids 264
Eumastacoidea 260, 639
Eumorpha 689
Eunica 687, 690
Eupetomena 729, 738
Euphonia 732, 745
Euphorbia 73-74, 77, 456, 505-506, 545, 550
Euphorbiaceae 66, 69, 73-74, 77, 117-118, 120, 441, 456, 505-506, 545, 549-551
Euphractus 427, 759-760
Euptoieta 688, 692
Eurema 688, 693
Eurycotis 239
Eurystyles 468, 526
Euterpe 66, 83, 447, 489, 548-549
évapotranspiration 73
évêque 389, 733
Evolvulus 453, 499
excrément 253, 273, 297, 307
excroissance 223, 232, 234, 344-345
exogène 327, 330
exondée 28
exosquelette 271
exsudat 433
Extatosoma 226
extinction 66, 83, 165, 307, 349, 373, 379-381, 389, 726
extra-calicinales 87, 295
extra-floral 282
extra-tropicale 31, 51
exuvie 177, 181, 213, 225, 271, 272

## F

Fabaceae 25-26, 29, 62-63, 65, 69, 71, 74, 78-79, 81, 86, 95, 102, 111, 117-119, 168, 272, 305, 338, 441, 457, 506-512, 545-551
Fabroniaceae 557
falcão-de-coleira 727
Falco 404, 727, 735, 779
Falconidae 727, 735
Falsa-coral 715
Farmácia-da-mata 100
fasciculé 84
faucheur 186
faucon 391, 727
fauvette 729
Favinha 63, 71, 459, 547
Favolaschia 569, 575
Favolus 145-146, 570, 577
fécal 247, 271, 308, 386
fécondation 225, 279, 383
féconder 69, 157, 182, 245, 284, 336, 344
feldspath 44
fémur 180-181, 253, 254, 257, 259
fer-de-lance 414, 417
ferrallitique 47, 49-50, 72
ferrallitisation 47, 49
ferreirinho-de-cara-canela 731
ferreiro 730
ferro-velho 732
Ferussaciidae 168, 591, 593
Ficus 65, 68, 70, 466, 522, 547
Fidicina 272
fi-fi-verdadeiro 732
figue 146
Figueiras 65
Figuier 65, 70
figuinha-de-rabo-castanho 732
filet 218, 297, 417, 774
filiformes 223, 317
filipe 731
filtrer 70, 274, 338
Fissidens 557, 562
Fissidentaceae 557, 562
flagelle 239, 255
Flammulina 569, 576
Flatidae 647, 651-652
Fleischmannia 448, 491
Fluvicola 731, 743
fogo-apagou 728
follicule 84, 101
forcipules 195
Formicaridé 379, 401
Formicariidae 730, 741
Formicidae 279, 285, 287-288, 658-659, 662-663
Formicinae 282, 659
Formicivora 730
formiga 287-288, 661
Formiga-bode 659
Formiga-de-correição 659
Formiga-de-estalo 661
Formiga-tartaruga 660
Formiga-tecelã 659
formigueiro-de-cauda-ruiva 730
Forpus 728, 737

Fossombronia 555
Fossombroniaceae 555
Fotaco 68
fouisseur 259, 335, 338, 360, 361, 363, 368
fourmi 280-281
fourmi-de-feu 285
fourmi-légionnaire 281
Fourmilier 424, 428-429, 759
fourmilière 279-280, 282-285, 286, 287
fourmis-voleuses 285
fourmi-tisserande 282
Fournaridés 379
fournier 400, 730
frade-fedorento 186
fragmentation 125, 131-132, 134, 185, 401
fragmenté 19, 24, 132, 143, 279, 285
frangipanier 77
frango-d'água 728
Frei-jorge 78, 449, 547
Frieseomelitta 296, 666, 668
Fringilidés 379
Fringillidae 733, 749
frugivore 307, 315, 414, 417-419
Frullania 127-128, 555, 560
Frullaniaceae 555, 560
fruxu-do-cerradão 730
Fuirena 79, 454, 502
Fulgora 268, 272, 647, 652
fulgores 267, 645
Fulgoridae 271-273, 647, 652
Funariaceae 133
fura-barreira 729
Furão 433, 760
Furcraea 447, 490
Furnariidae 730, 740
Furnarius 400, 405, 730, 740
Furta-cor 473, 547
fusiforme 260
fusules 182

## G

Gabiru 47
GAGC 441, 444-445, 448, 452-453, 455-457, 461, 463, 466, 469-470, 473-474, 476-478
Gaipuna 63, 467, 547
Galbula 729, 739
Galbulidae 729, 739
Galea 430-431, 759, 761
Galictis 433, 435, 760-761
Gallinula 728
galo-da-mata 730
galo-de-campina 732
galo-do-campo 731
Gameleira 68, 466, 547
Gameleiro 466, 547
gamètes 182
gamétophyte 125, 129, 554
Gamochaeta 448, 491
Gampsonyx 727, 734
Ganoderma 570, 577
Ganodermataceae 570, 577
garça-branca-grande 727
garça-vaqueira 727
Garcinia 452, 498, 545
Gargaúba 449, 547
garibaldi 733
garrincha 731
garrinchão-pai-avô 731
Gasteropoda 590
Gastheracantha 185
Gastrocoptidae 168
gastro-intestinales 141
gaturamo-verdadeiro 732
gavião-cabeça-de-urubu 727
gavião-carijó 727
gavião-coleira 727
gavião-da-beira-de-estrada 727
gavião-de-cauda-curta 727
gavião-de-rabo-barrado 727
gavião-de-rabo-branco 727
gavião-do-pescoço-branco 727
gavião-pedrês 727
gavião-pernilongo 727
gavião-pombo-grande 727
gavião-preto 727
gaviãozinho 727
Geastraceae 146, 571, 578
Geastrales 140
Geastrum 146, 571, 578
Gekkonidae 369, 375, 713, 717
Gelastocoridae 647, 652
Genipa 473, 535, 547
Genipapinho 475, 547
Genipapo 473, 547
génital 157, 177, 182, 214, 225, 240, 269
Gentianaceae 66, 76, 80, 118, 460, 512
Géocoucou 388, 728
Geometridae 318, 686, 690
Geometrinae 686
géophytes 29
Geoplanidae 158, 586-587
Geoplaninae 156-159, 586
Geotrygon 394, 728, 737
Geranoaetus 727, 734
Geranospiza 727, 734
Gerridae 647, 652
Gesneriaceae 73, 82, 117-118, 460, 512, 547
gibão-de-couro 731
Gibasis 453
Girardia 157

Gito-branco 465, 547
glande 87, 102, 178, 182, 187, 188, 195, 295, 336-337, 363-364, 413, 417
glandulaire 413-414
Glaucidium 728, 737
Glaucis 383, 729, 738
Gleysol 47, 50, 51
Glossophaga 415, 752, 754
Glossophaginae 415, 421, 752, 754
glutamate 179
glycoprotéines 413
Glyptotermes 247, 634
Gnamptogenys 281, 659
gneiss 25-26, 44, 72
gneissiques 62
gobemoucheron 732
gobies 328
Goeppertia 464, 518
Goiabinha 467, 547
golinho 732
Gomphaceae 570, 577
Gomphales 140
Gomphocerinae 262
Gondwana 43, 56
Gongrocnemis 639, 642
Goniosomatinae 599
Gonolobus 445, 486
Gonyleptidae 187, 599, 603
gosiers 387
Gouania 473, 534, 547
gousse 71, 95, 102, 111
Grand tardivole 402, 733
Grande-morcego-orelha-redonda 416
granite 25, 26, 44, 47, 49
granitique 44-45, 72
granivore 270, 414
graveteiro-do-brejo 730
grèbe 727
grégaire 63, 65, 66, 81, 84, 86, 101, 116, 253, 261, 401
Grenouille-chien 352, 705
grenouille-singe 349
grès 21
griffe 182, 232, 413, 419, 427-431
grillon 251, 253-255, 257-259, 637
Grimmiaceae 133
grimpar 380, 729-730
grisin 380, 730
grison 433, 435, 760
Groutiella 558, 563
GRPT 441, 443-445, 447, 450-452, 454-462, 464, 466-467, 469-470, 472-479
grues 392
Gryllidae 258-259, 263-265, 638, 641
Gryllidea 264
Gryllinae 258, 639
Grylloidea 257, 264-265, 638
Gryllotalpidae 257, 259-260, 639, 641
Gryllotalpoidea 264
Gryllus 258, 264, 639, 641
Guabiraba 467, 548
Guabiroba-de-quina 466, 548
Guadalajara 197, 606
Guadua 76, 471, 531
Guapeba 477, 548
Guapira 63, 81, 98-99, 467, 524, 550
guaracava-de-barriga-amarela 731
guaracava-grande 731
guaracavuçu 731
Guaraipo 296, 666
Guardião 454, 548
Guarea 74, 465, 520, 548
Guaribas 32, 52-53, 121, 405, 551, 769, 780
Guaru 330, 699
Guatteria 63, 445, 485, 549
Guaxinim 436, 760
Guazuma 463, 517, 548-549
guêpe 206, 255, 286, 389
Guettarda 473, 536, 545
Guia 35, 119, 219, 274, 354, 404, 749
guira 386-387, 728, 732, 737, 747
guit-guit 732
guppy 330
Gurania 454, 501, 548
guraracava-de-olheiras 731
guriatã-cassaco 732
guriatã-verdadeiro 732
Gymnetis 674, 681
Gymnodactylus 370, 713, 717
Gymnophiona 335
Gymnophthalmidae 359, 369, 375, 713, 717
Gymnosiphon 66, 450, 496
Gymnospermae 30
Gymnotidae 698, 700
Gymnotiformes 329, 698, 700
Gymnotus 329-330, 698, 700
Gynacantha 215, 614, 616

## H

Habenaria 73, 468, 526-527
habitus 63, 256
Haddadus 353-354, 705, 709
Hadronyche 179
Halictinae 293-294, 667
Hamadryas 320, 687, 690-691
Hammotostylus 304
Handroanthus 62-63, 83, 100, 449, 493, 548
Hapalopus 181
Hapigia 687
haploïde 125

Happia 591, 593
Harpalejeunea 555
Hedychium 479, 545, 548
Heilipus 674, 680
Heimiomyces 569, 575
Heisteria 467, 524
Helicina 590, 592
Helicinidae 590, 592
Heliconia 66, 460, 512, 549
Heliconiaceae 66, 117-118, 460, 512, 549
Heliconiinae 322, 687
Heliconius 320-321, 688, 692
Helicops 361, 715, 721
Helicostylis 466
Heliomaster 729
héliophile 77, 96
Heliothryx 73, 729, 738
Heliotropium 449, 494, 547
hélophytes 214, 338
hématite 49
hématophage 271, 411, 414-415
Hemiceras 687
Hemiceratinae 687
Hemidactylus 369, 713, 717
hémi-épiphytique 66
Hemileucinae 689
hémimétabole 269
Hemiphileurus 674, 681
Hemiptera 267, 269, 274-275, 287, 645-646
Hemirrhagus 191
Hemithraupis 386, 732, 747
Hemitriccus 381, 731, 742
hémolymphe 182, 269
hémorragies 141
Henicodium 558
Hepaticae 133
hépatique 125, 127-132, 554, 560
Heptapteridae 329, 698, 700
Heraclides 315-316, 688, 693
hermaphrodites 157
héron 392, 727
Herpetotheres 391, 727, 735
Herpothallon 149, 572, 581
Herpsilochmus 730
Hesperiidae 686, 690
Hesperiinae 686
Hesperioidea 317, 322
Hetaerina 217, 615, 617
Heterocampinae 687
hétérocères 315, 317-318, 322
Heterodermia 572, 580-581
Heteropachylinae 600
hétérophyllie 68
Heteroptera 269
hétéroptères 269
Heteropterys 462-463, 516
Heterotermes 247, 634-635
Himatanthus 77, 101, 445, 486, 545
Hippeastrum 79, 444, 484, 546
Hippocratea 451, 497, 547
Hippopsis 673
hirondelle 400, 729, 731
Hirtella 83, 451-452, 498, 546
Hirundinea 400, 731, 743
Hirundinidae 731, 744
Hohenbergia 450, 495
Homalinotus 674, 680
homochromie 223, 232
Homoeomma 181
Hookeriaceae 557
Hoplias 328, 698, 700
Hoplopyga 674, 681
Horiola 648, 653
hôte 141, 165, 201, 271, 283, 296, 320, 388, 402
humus 72, 201, 256
Hydrobiidae 167
Hydrocleys 444, 484
Hydrocotyle 446, 489
Hydrolea 460, 512
Hydroleaceae 118, 460, 512
hydrophytes 214
Hydropus 569, 575
Hyeronima 470, 529, 548
Hygrocybe 142, 569, 574
Hygrophoraceae 142, 569, 574
Hylaeamys 430, 759-760
Hylaeosoma 294, 667
Hylesia 689
Hylidae 335, 339, 349, 354-355, 704, 706-708
Hylinae 339, 704
Hylomyrma 286, 660
Hylophilus 732
Hymenaea 272, 458, 508, 548
Hymenochaetaceae 570, 577
Hymenochaetales 140
Hymenochaete 145, 570, 577
Hymenoptera 277, 279, 287-288, 291, 295, 298, 657, 665
hyménoptères 73, 206, 239, 255, 279
Hyophyla 558
Hyperaeschra 687
Hyperbaena 80, 119, 465, 521
Hypercompe 686, 690
Hypericaceae 78, 117, 460, 513, 548
hypertension 364
hyphes 139
hypodermique 78
Hypolytrum 454
Hypoponera 286, 661
Hypoxidaceae 118, 460, 513
Hypoxis 460, 513

Hypoxylon 149, 571, 578-579
Hyptis 79, 461, 513

## I

Ibijau 384-385, 728
Ibis 404-405, 727
Ichnanthus 471, 531
Icteridae 733, 748-749
Ictéridé 388, 401, 402, 405, 780
Icterus 400, 733, 749
If 190
Igapó 21, 55
Iguana 369, 713, 717
Iguanidae 713, 717
Ilex 79, 120, 446, 487
Imantodes 361, 715, 721
Imbaúba 77, 478, 548
Imbê 66, 446, 548
immature 75, 84, 184, 233, 388
immunisé 361, 363
imparipenné 86, 89, 93-95, 112, 114-115
indicateur 149, 201, 206, 286, 307
infection 189, 270-271, 275
inflorescence 66, 69, 71, 73, 75, 78, 86-87, 92-94, 96, 98-99, 100-101, 102, 106, 107-111, 114-116
infrutescence 66, 93, 109
Inga 65, 76, 82, 102, 458, 508-509, 548
Ingá 340, 343, 458, 548
Ingá-branca 458, 548
Ingá-caixão 458, 548
Ingá-de-porco 102, 458, 548
inhambu-chintã 727
inhambu-chororó 727
inhambu-pé 727
inondé 21, 28, 65, 67, 76, 201, 337
insectes-bâton 223, 260
insecticides 179, 183
insectivore 281, 308, 411, 413-414, 416, 418-420, 428
inselberg 26, 33, 120, 166, 171
interglaciaires 23
Intertropicale 51, 216, 279
intestinal 157
intestinaux 239
intoxication 141
intumescence 362
invasive 160, 286
invertébré 157, 159, 178, 195, 239, 253, 281, 335, 337, 368
Ipê 100, 449, 548
Ipê-roxo 449, 548
Ipiranga 207, 263, 638
Ipomoea 73, 453, 500
Iresine 444, 484
Iridaceae 72, 117-118, 460, 513
irisé 360
Ischnnura 217
Ischnosiphon 66, 464, 518, 551
Ischnura 615
Isochilus 468, 527
Isognathus 689
Isoptera 231, 243, 249, 633
Isopterygium 558
Itaimbezinho 30
Ithomia 687
Ixora 81, 103, 474, 536, 548

## J

jacamar 395, 729
jacana 728, 736
jaçanã 728
Jacanidae 728, 736
Jacaranda 71, 100, 449, 493, 546, 548, 551
Jacaratia 451, 497, 549
jacaré 373
Jacaré-do-papo-amarelo 716
Jacquemontia 453, 500
jacquier 79, 305
jacú 727
jacupemba 727
Jaegerina 126, 558, 563
Jaguarana 457, 548
japacanim 731
Jaqueira 79, 133, 466, 548
Jararaca 715
Jararaca-verde 715
jararaquinha 714-715
Jasmim 479, 548
Jataí 292, 297, 666, 776
Jatobá 272, 458, 548
Jatropha 456, 506
Jenipaparana 81, 103, 474, 548
Jequié 43, 207, 287, 658
Jequitiranabóia 272, 647
Jeremoabo 27
jesus-meu-deus 733
Jibóia 714
JLCL 441, 445-446, 448-449, 451, 453-454, 456-457, 460, 464-465, 468-473, 477, 479
Joá 473, 548
João 32, 117, 119, 207-208, 249, 330, 374, 388, 437, 440, 634, 758, 777-779
joão-bobo 729
joão-corta-pau 729
joão-de-cabeça-cinza 730
joão-de-pau 730
joão-do-barro 730
joazeiro 25
joncs 342
Juçara 447, 548
Juiaparus 673

Junco 76, 340, 342-343, 348, 454, 548
Junco-manso 76, 454, 548
Junonia 688, 693
Jupará 435, 760
Jurema 459, 548
juriti 728
juriti-gemedeira 728
juriti-pupu 728
juriti-verdadeiro 728
Jurubeba 477, 548
Juruena 18
juruviara 732
juruviarinha 732
Justicia 443, 483
juvénile 170, 180, 182-183, 184, 188, 253, 259, 269, 329, 361, 369, 373

## K

Kalanchoe 453, 501
Kalotermitidae 247, 634
kaolinite 47
Kentropyx 359, 371-372, 714, 718
kératinisé 352
Kerodon 270
Kinkajou 435-436, 760
Kinosternidae 373, 716, 722
Kinosternon 373, 716, 722



## L

Labidus 281, 659, 662
Labiotermes 246, 248-249, 635
Lachesis 358-359, 364, 366, 374-375, 716, 722
Lacre 78, 460, 548
Lactocollybia 569, 575
ladrão 733
lagartixa 713
Lagoa 41-43, 46, 49, 55, 76, 171, 327, 340, 342-343, 348, 779
Lagria 675, 683
Lagriinae 675
Lajedo 340, 342
Lajeiro 343, 370
Lamanonia 454, 502, 550
lambe-olhos 666
Lamiaceae 74, 79, 118, 460, 513, 547, 550
Lamproblattidae 240
Lantana 78, 82, 478-479, 543-544, 546
Lanthanomelissa 293
lapachol 100
Laranjinha 78-79, 475, 548
Lasiacis 471, 532
Lasiodora 176, 180-181, 183-184, 598, 601
Lasiurus 420, 753
Laterallus 728, 736
laterisation 47
latérite 21, 49-50
Lathrotriccus 731, 743
Latipes 590
Latrodectus 179-180, 186
Lauraceae 30, 63, 71, 81, 108-109, 119, 461, 513-514, 548
lava-bunda 213
lavadeira 213, 731
lavadeira-de-cabeça-branca 731
lavadeira-de-cara-branca 731
lavadeira-mascarada 731
Lava-pé 660
Lecanorales 140
Lecythidaceae 63, 68-69, 71, 81, 97, 104, 118, 170, 461, 514, 547, 550
Lecythis 63, 68, 82, 104-105, 170, 461, 514, 550
Legatus 387, 731, 743
légumineuses 286, 318
Leiosauridae 370, 713, 718
Leiteiro 476, 548
Lejeunea 555
Lejeuneaceae 127-128, 555, 560
Lembophyllaceae 557
Lentibulariaceae 73, 76, 118, 461, 514-515
lenticelle 107
lentique 215, 218, 327
Leonotis 79, 461, 513, 547
Lepidaploa 448, 491-492
Lepidocolaptes 730, 740
Lepidopilidium 558
Lepidopilum 558
Lepidoptera 313, 322, 685-686
Lépidoptères 181, 315, 317, 322, 416
Lepidoziaceae 555, 560
Lepiota 568, 574
Leposoma 369, 374-375, 713, 717
Leptagrion 217, 219, 615, 618
Leptinaria 591, 593
Leptodactylidae 335, 351, 705, 708
Leptodactylus 351-352, 705, 708
Leptodeira 361, 715, 721
Leptodon 381, 727
Leptogenys 286, 661
Leptogium 572, 580
Leptolejeunea 555
Leptomicrurus 363
Leptophis 360, 714, 719
Leptopogon 399, 731, 742
Leptotila 728, 736
Leptotrema 572, 581
Leptysminae 262
Lestes 218, 615, 618
Lestidae 218, 615, 618
Lestrimelitta 296, 666
létale 178-179

léthargique 361, 370
Lethocerus 269, 646, 649
Letis 322, 686
Leucobryaceae 557, 562-563
Leucobryum 130, 557, 562
Leucocoprinus 141, 568, 574
Leucolejeunea 555
Leucoloma 557, 562
Leucopternis 727
Leurotrigona 296, 666
lèvre 329, 342, 417, 419
levure 284, 307
lézard-paresse 370
lézard-serpent 368
liane 62-63, 66, 68-69, 78, 80, 360, 396
libellule 211, 213, 217, 219, 613
Libellulidae 214-215, 614, 616-617
Libidibia 82, 458, 509, 549
Libytheana 688
Libytheinae 688
Licania 83, 106, 452, 498, 546
lichen 149
Lichenes 117
lichénisé 139-140, 144, 149, 568, 571
Lichenomorphus 257, 639, 641
lichens 71-73, 137, 139-141, 149, 232, 257, 318, 382-383, 567-568, 571-572, 579, 581
Licuri 447, 548
Ligypterus 259
Lilloiconcha 592, 594
Lilo 444, 548
limace 157, 158, 165, 361
Limão 666
limbe 66, 73, 92, 383
Limenitidinae 688
Limnadiidae 201-203, 610-611
limnicole 159
limoneux 21, 28
limonite 47
Linaceae 462, 515
Lindernia 462, 515
Linderniaceae 118, 462, 515
Lindsaea 442, 481
Lindsaeaceae 442, 481
Linepithema 279-280, 659
Lingua-de-leão 451, 548
língua-longa 415, 752
linguliforme 130
Linothele 598, 601
Linum 462, 515
Liophis 361
Liparis 468, 527
Liphistiidae 177
Lirimiris 687
Lissamphibia 333, 703
Listroscelididae 639, 642
Listroscelidinae 253, 256-257, 639
lithophytique 72
lithosols 26, 31
lithosphère 47
litière 47, 158-159, 165-168, 170-171, 232, 234, 241, 245, 247, 258, 280-281, 285-286, 320, 353, 361, 363, 369, 371, 395
Liturgusidae 231
LN 441-479, 556-559, 571
Lobariaceae 572, 580
Lobelia 451, 496
Lochmaeocles 673, 677
Lockhartia 469, 527
locomoteur 177, 318, 338, 359, 368, 411, 414
Loganiaceae 69, 119, 462, 515, 546
lombric 335
Lonchocarpus 458, 509, 549
Lonchophylla 415, 752, 754
Lonchorhina 416, 752, 754
longicorne 305, 310
Lonomia 689
Lophocolea 128
Lophocoleaceae 555, 560
Lopholejeunea 555
Lophornis 729
Lophostoma 416, 753
Loranthaceae 117, 462, 515
Loricariidae 329, 698, 700
lotique 217, 327
louanges-à-Dieu 231
loup 139, 436, 760
Louro 71, 461, 548
Louro-babão 108, 461, 548
Louro-branco 63, 461, 548
Louro-caixão 461, 548
Louro-cajueiro 460, 548
Louro-camaçari 461, 548
Louro-carvão 455, 548
Louro-cedro 460, 548
Louro-pimenta 81, 461, 548
Louro-preto 455, 548
Louro-verdadeiro 109, 461, 548
louva-a-deus 231, 235
Loxa 648, 654
Loxosceles 179-180, 186, 190-191
lucifuge 195
luciole 308
Ludwigia 467-468, 524-525
Luehea 63, 82, 463, 517, 545
Lundia 449, 493, 546-547
Lurocalis 729, 738
Luteostriata 157
Lutosa 256, 638, 641
Lutosinae 256, 638

Lycaenidae 322, 686, 690
Lycianthes 477, 541
Lycoderides 648, 653
Lycoperdon 570, 578
Lycopodiaceae 442, 481
Lycosidae 185
Lygaeidae 647, 652
Lygodiaceae 442, 481
Lygodium 442, 481
Lythraceae 118, 462, 515-516

## M

Mabea 66, 457, 506
Mabuya 371, 374-375, 714, 718-719
Mabuyidae 375
Mabuyinae 375
Maçaranduba 476, 548
Maçaranduba-branca 470, 548
Macaxeira 467, 548
Machaerium 458, 509, 549
Machetornis 731
Macrodactylus 674, 681
Macrodontia 673, 677
macroinvertébrés 201
Macrolepiota 568, 574
Macromitrium 558, 563
macromycètes 139-142, 144-146, 148, 568
Macropophora 673, 678
Macrothemis 614, 616-617
mãe-da-lua 728
magnésium 29, 47
Malacofauna 172
malacofaune 165-168
Malacostraca 610-611
Malanea 474, 536, 545
malaria 411
Malha-de-sapo 375
Malícia 79, 80, 458, 549
Mal-me-quer 448, 478, 549
Malpighiaceae 29, 63, 78, 87, 117, 295, 462, 516, 549
Malvaceae 62-63, 71, 96, 117-118, 441, 463, 516-518, 545-546, 548-549, 551
Malva-preta 463-464, 549
Mamajuda-preta 455, 549
Mamangava 295, 667
Mamão-de-guariba 477, 549
Mamão-jaracatiá 451, 549
mamelles 426
Mammalia 407, 421, 423, 437, 757
mammifère 23, 28, 179, 181, 255, 269-270, 335-336, 359-361, 366, 371-372, 389, 407, 411, 414, 417, 420, 423, 425, 436, 752, 757-758
Manacá 477, 549
Manacus 730, 741
manakin 730
Mandacaru 74, 270, 343, 450, 549
Mandevilla 73, 445, 486, 549-550
mandibule 245, 247-249, 256-257, 279, 281, 283
Manduca 689
Manduri 666
Manettia 474, 536
Mangifera 79, 402
manguier 79, 338, 402
Manilkara 476, 540, 548
manioc 54
mante 229, 231-234, 625
Mantidae 231, 233-235, 626-627
Mantodea 229, 231, 234-235, 625-626
Mantoididae 231
Mão-pelada 436
Maraca 181
maracanã-nobre 728
Maracujá 469, 549
Maranta 464, 518
Marantaceae 66, 71, 77, 118, 464, 518-519, 550-551
Marasmiaceae 142-143, 569, 574-575
Marasmiellus 569, 575
Marasmius 138, 142-143, 151, 569, 575
Marcgravia 66, 464, 519
Marcgraviaceae 66, 118, 464, 519
Marchantia 127, 129
Marchantiophyta 127, 133
Marchesinia 555
marécages 76, 340
marécageux 28, 62, 65, 66, 76, 79, 327, 329, 343, 384, 401, 402
Margaritaria 470, 529
Margaritopsis 474
maria-cavaleira 731
maria-da-copa 731
maria-do-nordeste 731
marianinha-amarela 731
mariquita 732
Marlierea 466, 523, 546
Marmelada 296, 666
Marmeleiro 69, 456, 549
Marmosa 426, 758, 760
marouette 728
Marpesia 687, 691
Marsdenia 74, 445, 486
Marsupialia 425, 437, 758
marsupiaux 425, 758
marsupium 425
martim-pescador-grande 729
martim-pescador-pequeno 729
martim-pescador-verde 729
Martinet 395, 398, 729
martin-pêcheur 729
Martre 433, 759
Mascarenhas 57

masticateur 253
matações 68
Matayba 476, 539, 546
maturation 316
mature 69, 75, 97, 140, 148, 269
Mau-vizinho 458, 549
Maytenus 63, 81-82, 107, 451, 497, 546
mécanorécepteurs 177
Mecistogaster 218-219, 615, 618
Meconematinae 253, 256
Megachile 294, 667
Megachilinae 293, 667
Megachiroptera 411
Megaloblatta 239
Megalobulimus 164, 170-172, 591, 594
Megalomyrmex 285, 660
Megalopta 294, 667-668
Megalopygidae 687
Megarynchus 731, 743
Megascops 728, 737
Megasoma 307-308, 310, 674, 681
Megathyrsus 471, 532
Melanoplinae 262
Melãozinho 454, 549
Melastomataceae 29, 65, 71, 73-75, 77, 117-118, 464, 519-520, 550
Meliaceae 71, 74, 89, 117-118, 465, 520-521, 546-548, 550
Melinis 471, 532, 546
Melipona 296, 666, 668, 775, 776
mélipones 63, 78, 293, 776
Méliponiculture 293, 776
Melissoptila 294, 667-668
Melochia 463, 517, 549
Meloidae 674, 681
Melolonthidae 309, 674, 681-682
Melolonthinae 674
Membracidae 271, 273-274, 648, 653
Membracinae 648
membrane 146, 339, 343, 386, 411, 413-420
membraneux 95, 141, 213, 269, 303, 368
menacé 24, 25, 83, 131, 171, 180, 223, 224, 249, 269, 280, 285, 307, 349, 363, 373-374, 379-381, 389, 403, 431, 770
Mendoncia 443, 483
Menispermaceae 69, 80, 118-119, 465, 521
Menyanthaceae 76, 118, 465, 521
mergulhão-caçador 727
mergulhão-pequeno 727
merle 379, 389, 394, 732
Merremia 453, 500
Meruliaceae 570, 577
Mesadenella 469, 527
Mésoprotérozoïque 43
Mesosphaerum 461, 513
Mesothelae 177
métallique 184, 216, 232, 304, 308-309 369, 371
métamorphique 25, 43, 44, 168
métamorphose 253, 255, 335-336, 339, 353
méta-thorax 223
méthane 50
Metzgeria 556
Metzgeriaceae 556
Miathyria 216, 614, 617
Miconia 65, 71, 75, 77, 82, 464, 519-520, 550
Micoureus 426, 758, 760
Micrablepharus 369, 713, 717
Micrathena 185, 598-599, 601
Micrathyria 216, 614, 617
micro-arthropodes 286
microbate 732
Microcerotermes 249, 635
Microchiroptera 411
microclimatiques 131
micro-crustacés 157
micro-environnementale 335
Microgramma 442, 481
microhabitat 131, 168, 171, 214, 218
Microhylidae 335, 338, 704, 706
microlépidoptères 317
micro-miroirs 321
micro-mollusque 166-167, 168
micromycètes 139
Micronycteris 416, 753-754
micro-organismes 72, 81, 129, 239, 279, 329, 338
Micrurus 361, 363-364, 715, 722
miel 293, 296-297, 433, 775-776
migmatites 44
migration 50-51, 253
migratrice 216
Mikania 448, 491
Milho-de-urubu 75, 446, 549
mille-pattes 177, 195
millipèdes 195
Milvago 727, 735
mimétique 257, 260, 305, 317-318, 320, 402
mimétisme 223-224, 232, 260, 306, 315, 321, 343, 345
Mimidae 731, 744
Mimosa 78-80, 120, 458-459, 509-510, 548-550
Mimus 731, 744
Minador 55
Mionectes 396, 731, 742
Mirim 666
Mirindiba 452, 549
Mitracarpus 474, 536
moineau 733
moisissures 100, 165
Moleque-duro 450, 549
Mollinedia 466, 521

Mollusca 163, 589
mollusque 129, 163, 165-168, 171-172, 336, 373, 436, 589-590
Molothrus 388, 402, 733, 748
Momordica 454, 501, 549
Monimiaceae 118, 466, 521
monogyne 286
monogynie 279
monophylétique 359
monospermes 71
Monstera 66, 446, 488, 548
Moquiniastrum 75, 448, 491, 546
Moraceae 63, 65, 68, 71, 79, 117-118, 305, 466, 521-522, 547-549
Morcego 415, 421, 752-753
Morcego-borboleta 753
Morcego-borboleta-avermelhado 420
Morcego-borboleta-escuro 420
Morcego-comedor-de-rã 417
Morcego-de-ombros-amarelos 419
Morcego-focinhudo 415
Morcego-fruteiro 418
Morcegolábio-duplo 419
Morcego-linha-branca 418
Morcego-narigudo 413
Morcego-nariz-de-lança 416-417, 753
Morcegopescador-grande 419, 753
Morcego-vampiro 752
Morcego-vampiro-comum 414
Morcego-vampiro-perna-peluda 414, 752
Morcego-vermelho 420, 753
Mororó 457, 549
Mororó-branco 457, 549
Morphinae 688
morpho-espèces 132, 141, 554, 586, 638
morsure 178-179, 181, 195, 361-362, 364, 414
mort 70, 126, 130, 139-140, 143, 148-149, 187, 223-224, 271, 303-305, 308, 353, 388, 571, 578-579, 773
mosquiteiro 731
Motacillidae 732, 745
mouche 255, 258, 388
mouche-cacahuète 272
mouche-caïman 272
moucherolle 389, 400, 731
mouchet 89, 101
Moureana 667
mousse 71-73, 76, 124-127,128, 130-132, 232, 255, 382-383, 394-396, 399, 554, 556, 561
moustiques 218, 330, 398, 411
Muçuam 716
Mulungu 79, 168-169, 338, 340, 343, 458, 549
Mundaú 53, 328
Munguba 62, 71, 96, 463, 549
muqueuses 183, 271
Murici 63, 78, 87, 462, 549
Murici-jiboia 462, 549
Murici-vidro 474, 549
Muridae 430, 759-761
murin 415, 420, 752-753
Murta 467, 549
murucututu 728
muscle 178, 182, 214, 271
muscovite 44
museau 338, 345-346, 352, 361, 363, 368, 372-373, 413, 415, 417, 419-420, 428-431, 435
Mussurana 714
Mustelidae 433, 759, 761
Mutamba 463, 549
mycélium 139, 149, 383, 396
Mycena 569, 576
Mycenaceae 569, 575-576
Mycocepurus 284, 660
mycohétérotrophes 66-67
mycorhizes 139, 141, 142, 144
mygale 176, 177, 180-185, 190
Mygalomorphae 177-178, 182-183, 598, 601
Myiarchus 731, 744
Myiobius 731, 743
Myiodynastes 731, 743
Myiopagis 731, 742
Myiophobus 731, 742
Myiozetetes 731, 743
Myotis 420, 753, 755
Myrcia 63, 77, 466-467, 523, 546-547, 549
Myrciaria 467
Myriapoda 190, 193, 195, 605-606
myriapodes 177, 195, 360
Myridae 648, 653
Myristicaceae 117, 466
Myrmeciza 401, 730, 741
myrmécofaune 280, 283
Myrmecophagidae 428, 759
myrmécophiles 280
Myrmecophilidae 253, 257
Myrmicinae 279-280, 283, 286, 659
Myrmicocrypta 284, 660
Myrsine 472, 534
Myrtaceae 29, 63, 75, 77, 117-118, 441, 466, 522-524, 545-549
Myscelia 687, 691
Myxamibe 150
myxomycète 141, 150, 568, 573, 582

## N

Naesiotus 591
nageoire 329, 340
Naophoeta 239
nasal 183, 414-415, 416, 417, 418
Nasutitermes 244-248, 634-635
Nasutitermitinae 247-248, 634

Neblina 19
Neckeraceae 558, 563
Neckeropsis 558
nécrophages 69, 281, 303
nécroses 179
Nectandra 63, 461, 514, 548
nectar 73, 282, 293-294, 307, 315, 383, 411, 415, 417-418, 433
nectarivore 315, 414-415, 418-419
Nectomys 430, 759-760
nei-nei 731
Neivamyrmex 281
Nematanthus 460
nématodes 129, 255
nématomorphes 255
Nemosia 402, 732, 746
Neobeliscus 165
Neoblechnum 66-67, 442, 480
Neocapritermes 249, 635
Neocrex 728
Neocyclotidae 168, 590, 592
Neolutosa 256
Neomarica 72, 460, 513
Neometrypus 259
Neoneura 218, 615, 618
Neopelma 730, 742
Néoprotérozoïque 43
Nephila 186, 599, 602
Nephilidae 186, 599, 602
Nepidae 648, 653
nervure 71, 92, 94, 98, 101, 113, 126-127, 130, 317
neuroptères 206
neurotoxines 179
neurotoxique 179, 188-189
nichée 382, 387, 386-389, 395, 397, 401
nichoir 293-295
nidification 245, 247, 294, 296, 381-382, 387, 391, 404
nids 245, 247-249, 270, 285, 296, 352, 379, 382, 384, 386-396, 398, 400-405
Nilio 675, 683
Nilioninae 675
Noctilio 413, 419, 753, 755
Noctilionidae 419, 753, 755
Noctuidae 318, 687, 690
nocturne 73, 185, 258, 307, 315, 328-329, 338, 345, 361, 364, 435-436
Noisettia 479, 544
Nomamyrmex 281
Nothura 727, 733
Notodontidae 687
Notodontinae 687
Notogynaphallia 160
nuisible 179, 245, 304
nuptial 187-188, 279, 344, 347, 353
nutriments 47, 49, 125, 139, 142, 201, 206, 303
Nyctaginaceae 63, 81, 98-99, 118, 467, 524, 550
Nyctibiidae 728, 737
Nyctibius 384-385, 728, 737
Nyctibora 238, 240-241, 630-631
Nyctiborinae 240
Nyctidromus 729
Nylanderia 282, 659
Nymphaea 467, 524
Nymphaeaceae 118, 467, 524
Nymphalidae 315, 320-321, 687, 690-693
Nymphalinae 688
nymphe 213, 225, 233, 239, 254-255, 261, 262, 269, 274, 279, 307, 631
Nymphoides 76, 444, 465, 484, 521
Nystalus 729, 739

## O

Obama 158
Obeliscus 170, 591, 593
ocelles 157, 279, 318, 321
Ocellularia 572, 581
Oceoclades 73
Ochetomyrmex 286, 660
Ochnaceae 71, 118, 467, 524, 548
Ochrobryum 124, 126, 557-558, 563
Ocotea 71, 81, 83, 108-109, 461, 514, 548
Octoblepharum 128, 130, 556, 561
Octostruma 286, 660
Odonata 211, 219, 613
Odontocarya 465, 521
Odontolejeunea 555
Odontomachus 286, 661, 663
Odontophoridae 727, 735
Odontophorus 381, 387, 727, 735
Odontophrynidae 335, 353, 705, 709
odorant 68, 84, 109
Oeceoclades 73, 119, 469, 527
Oedipodinae 262
Oiketicinae 689
Oiketicus 320, 689, 694
oiseau 28, 70, 73, 75, 87-88, 114, 166-167, 213, 255, 269-270, 315, 317, 321, 335, 359-360, 377, 379-383, 386-387, 389-390, 392, 394-395, 400-401, 404-405, 413-414, 433, 725-726, 768, 772
oisillon 384, 388-389, 402
Oiticica 466, 549, 689
Olacaceae 118, 467, 524
oléocorps 127, 130
Olho-de-boi 458, 549
Oligoryzomys 430, 759, 761
Olyra 471, 532
Omalonyx 167, 590
ombrophile 21, 24-25, 29, 61-62, 81, 139, 166, 247, 359, 380, 431, 772
ombrothermiques 52-53

omnivore 187, 239, 253, 258, 279, 329-330, 372, 379, 414, 416, 417, 425, 427, 435-436
Omophoita 674, 679
Omphalanthus 555
Omphalea 82, 457, 506
Onagraceae 117-118, 467, 524-525
Oncideres 305-306, 673, 678
Oncometopia 646, 649
Oncopeltus 647, 652
onomatopéique 344, 379
Onychocerus 306, 310, 673, 678
oothèque 232-233, 239-240, 253
opercule 68, 73, 126, 128, 165, 225, 320
Ophiodes 368, 714, 719
opilion 177, 186-187, 189
Opiliones 177, 186, 190-191, 599, 603
Oplismenus 471, 532
Opossum 425-426, 758
opportuniste 328-329, 417, 425
opposé 65, 87, 90-92, 98-100, 103, 113-114, 116, 253
Orchidaceae 71, 73-74, 81-82, 118-119, 121, 441, 468, 525-528, 545, 549-550
orchidée 73, 129, 770
Orelha-de-onça 69, 447, 549
Oreodera 673, 678
Oreopanax 446, 489
organelles 127
organométallique 47
orifice 157, 182, 225, 239, 297
Ormosia 459, 510, 550
ornementation 157, 182, 234, 239
Orquídea 73
Orquídea-rosa 74, 468, 549
ortalide 727
Ortalis 727, 735
Orthalicus 168-169
Orthemis 213, 614, 617
orthognathes 239
orthogneisses 57
Orthomegas 673, 678
Orthoptera 251, 263-265, 637-638
orthoptères 253, 255-256, 261, 263
Orthostichella 557
Orthostichopsis 558, 563
Orthotrichaceae 133, 558, 563
ortie 78
Oryzoborus 389, 732
Oryzomyini 35
Othorene 689
Ouistiti 114, 433-434, 759
Ouratea 71, 467, 524, 548
ouvriers 245, 247-249, 279, 281-283, 285-286 296
ovigère 158
ovipare 170, 177, 187, 223, 366
ovipositeur 253, 255-257
oviposition 214, 255, 305, 375
ovovivipares 188, 240
ovules 182, 336
Oxalidaceae 117, 469, 528
Oxalis 469, 528
Oxyagrion 217, 615
Oxybellis 360, 714, 719
Oxychona 170, 591-592
oxydation 50
oxydé 78
Oxypetalum 445, 487
Oxyrhopus 361, 715, 721
oxyrhynque 730
Oxyruncidae 730, 741
Oxyruncus 730, 741
Oxysternon 308, 675, 683
Oxythropus 361
Oxyura 727

## P

paca 431, 759, 761
Paca-vira 460, 549
Pachistopelma 184, 189, 598, 601
Pachycondyla 279-280, 286, 661, 663
Pachycoris 648, 654
Pachylinae 600
Pachylis 647, 651
Pachyramphus 730, 741
Pachytis 647
padre 731
Paepalanthus 455, 504
pai-de-cobra 231
Palhinhaea 442, 481
Palicourea 474, 536
Palmeira 21, 41, 52-53, 55, 166, 447, 549, 770, 775
Palmeira-babaçu 447, 549
palmeraies 28-29
palmier 66, 78, 127, 186, 270, 383, 391, 400, 418, 732
palmipède 343
Palmito 447, 549
Palmito-juçara 66
Pampa 31
Panaeolus 569, 574
Panchlora 240, 630-631
Panesthiinae 239
Panicum 31
Panstrongylus 270-271
Pantala 213, 216, 615, 617
Pantanal 19, 28, 34-35
Panthiades 687, 690
pantropicale 141, 143
Panyptila 395, 398, 729
paons 318

papa-capim 732
papa-formiga 730
papa-formiga-pardo 730
papa-lagarta 728
papa-laranja 732
Papa-mel 433, 759
papa-moscas-cinzento 731
Papa-ovo 714
papa-pimenta 733
papa-taioca 730
papa-taoca-de-pernambuco 730
Papilionidae 316, 688, 693
Papilioninae 688
Papilionoidea 317, 322
papilles 415
papillon 73, 181, 213, 215, 313, 315-318, 320-321, 685
papillon-chouette 321
Papo-de-peru 447, 549
Papo-de-urubu 63, 69, 447, 549
Paquinha 639
Parableta 256, 639, 641
paralyser 178, 188, 269
Paraneoptera 269
Paranomala 674, 682
Paraotocinclus 331
paraphylétique 359
parasite 145, 255, 271, 285, 386-388, 402
parataxonomistes 83
Paratetrapedia 293-294, 667
Parawixia 185, 599, 601
pardal 733
Pardirallus 728, 736
Paresseux 425, 428-429, 759
Pareuptychia 688
pariri 728
Parmeliaceae 571-572, 579-580
Parmotrema 572, 580
paroare 732
Paroaria 732, 747
Parodiolyra 69, 471, 532, 550
Parotocinclus 326, 329, 331, 698, 700
Parrhasius 687, 690
Parthenium 448, 492
parthénogénétique 223
Parula 732
Parulidae 732, 745
paruline 386, 732
Passalidae 307, 310, 675, 682
Passalus 307, 310, 675, 682
passereaux 386
Passeridae 733
passeriformes 386, 405, 780
passerin 729
Passiflora 79, 469, 528-529, 549
Passifloraceae 79, 117, 469, 528-529, 549
Passifora 320
Passovia 462, 515
Pata-de-vaca 459, 549
Patagioenas 728, 736
patativa-do-sertão 732
pathogène 239
patinho 731
pato-pé-vermelho 727
pattes-mâchoires 177
Pau-amarelo 62, 111
pau-a-pique 270
paucispécifique 74
Pau-de-tiú 63, 71, 466, 549
Pau-faia 85, 445, 549
Pau-falho 85, 445, 549
Pau-ferro 458, 549
Paullinia 63, 476, 539-540, 547
paupières 353
pauramétaboles 225, 255
Pau-sangue 71, 459, 549
Pavonia 463, 517
peau 78, 178, 180-181, 256-257, 271, 336-339, 344, 346, 349, 351, 369, 384, 413-414, 417, 427, 774
Pecluma 442, 481
pédicule 177
pédipalpe 177, 180-181, 188
pédoncule 180
peigne 188, 254
pelage 413, 415-417, 419, 426, 428-429, 431, 433, 435
Pelmatosilpha 240, 630-631
Pelotas 208, 263, 638
Peltastes 445, 487
Peltophorum 82, 459, 510, 551
peneira 727
pénis 214
Pentatomidae 648, 654
Pente-de-macaco 449, 550
Peperomia 69, 470, 529-530
peptides 179-180, 191
Pequeno-morcego-fruteiro 418
Pera 63, 82, 110, 470, 529, 546
Peraceae 63, 110, 117-118, 469, 529, 546
Percidae 328
Perciformes 330, 699-700
perdiz 727
perdiz-grande 727
Perereca-das-folhagens 349, 705
Perereca-de-ampulheta 341
Perereca-de-banheiro 346, 705
Perereca-de-moldura 341, 704
Perereca-dourada 346, 705
Perereca-grudenta 347, 705
Perereca-macaco 349, 705

Perereca-porco 343, 704
Perereca-risada-de-bruxa 345, 704
Perereca-verde 343, 704
pererequeiro 727
Pererequinha-de-ampulheta 705
Pererequinha-do-brejo 340-342, 704-705
perforation 114, 167
perfore 363, 388
Periandra 459, 510
périanthe 130
peridium 146
Perigonia 689
Periplaneta 239
periquito 728
péristome 126, 128, 130
périthèces 148
Perithemis 615, 617
Péroptère 413, 752
Peropteryx 413-414, 752, 754
persistant 108-109, 141, 143, 148, 178, 387
perturbation 51, 110, 132, 206, 279, 286, 329
Pertusaria 573, 582
Pertusariaceae 573, 582
Peruaçu 25
pétale 75, 78, 93, 101
petalodes 468, 526
Petasodes 240, 630-631
pétiole 80
pétiolulées 100
petit-cheval-de-St-Georges 213
petit-duc 728
Petit-grison 437
Petrea 479, 544
Peziza 148, 571, 578
Pezizaceae 148, 571, 578
Pezizales 140
Phacellodomus 270, 730, 740
Phaeoceros 554, 560
Phaeomyias 731
Phaeoparia 640, 643
Phaeophyscia 572, 581
Phaethornis 383, 729, 738
phagocytose 150
Phalangopsidae 264
Phalangopsinae 253, 258-259, 639
phalènes 318
Phallaceae 571, 578
Phallales 140
phallique 264
phallomère 240
Phallus 146-147, 571, 578
Phanera 62-63, 83, 459, 510, 547, 549
phanérogames 551
Phaneropteridae 257
Phaneropterinae 256, 639
Pharus 471, 532
Phasmatidae 226, 622-623
Phasmatodea 221-225, 621-622
Phasmida 226
Phasmidae 226
Pheidole 280, 285, 288, 660
Phellinus 570, 577
phéromones 413
Phibalosoma 226
Philodendron 446, 488, 548
Philodryas 361-362, 715, 721
Philornis 388
Phimophis 361, 715, 721
Phlebodium 442, 482
Phlegmariurus 442, 481
Phloea 270, 648, 654
Phloeidae 270
Phloeinae 648
phloème 125
Phloidae 648, 654
Phlugis 265
Phoebis 316, 688, 693-694
Phoneutria 179, 186, 191
Phoradendron 475, 539, 547
phosphore 411
Photinainae 234, 626
Photininae 235
photosynthèse 66, 139, 149
phréatique 50, 65
Phrictus 272, 647, 652
Phyllanthaceae 118, 470, 529, 548, 550
Phyllanthus 73, 450, 470, 496, 529, 550
Phyllodactylidae 370, 713, 717
Phyllogoniaceae 558, 563
Phyllogonium 132, 558, 563
Phyllomedusa 354
Phyllomedusinae 339, 349, 705
Phyllomyias 731
Phyllopezus 370, 375, 713, 717
Phyllophaga 674, 681
Phyllopsora 572, 581
Phylloscartes 380, 731
Phyllostomatidae 421
Phyllostomidae 412, 414-415, 417, 752
Phyllostominae 416, 752, 754
Phyllostomus 413, 416-417, 753-754
Phyllovates 626-627
phylloxéra 269
phylogénétique 140, 206, 610, 614, 704, 712, 752
phylogénie 190, 263
Phylostome 413
Phymata 648, 654
Phymatidae 270
Phymatinae 648
Physalacriaceae 143, 569, 576

Physalaemus 335, 352, 705, 708
Physarales 573, 582
Physciaceae 572-573, 580-582
physogastrie 245
Phytolaccaceae 117, 470, 529
phytophage 253, 256-257, 271, 303-304, 414
phytophile 414
phytotelme 213, 218-219
Piaba 328, 698
Piáca 458, 549
Piáca-roxo 458, 549
pia-triste 731
Piaya 728, 737
pic 107, 114, 166, 304, 395, 382, 443, 729
pica-pau-anão-canela 729
pica-pau-de-banda-branca 729
pica-pau-de-cabeça-vermelha 729
pica-pau-verde-barrado 729
picapauzinho 729
picapauzinho-anão 729
picapauzinho-avermelhado 729
Pichanana 445, 550
Picidae 304, 729, 739
Piciformes 304, 739
Picinguaba 259
Picramnia 470, 529
Picramniaceae 118, 470, 529
picui 728
Picumnus 729, 739
pied 52, 68, 96-97, 111, 139-143, 145, 148, 150, 170, 336, 414, 419-420, 426, 429-430
piégé 69, 284, 307, 417
Pierella 320, 688
Pieridae 316, 321, 688, 693-694
Pierinae 688
pigeon 728
pigmentaire 321
pigmentées 213
Pilea 478, 543
piléus 139, 143
pillage 296, 770
pilosité 78, 115
Pilosium 559, 564
Pilosocereus 74, 451, 496, 546
Pilotrichaceae 558, 563
piment 352, 705
Pimenta 374, 712
Pimenta-de-macaco 65, 470, 550
pimentão 733
Pimentinha 77, 456, 550
Pindaíba 445, 550
pintasilgo 733
pintor-verdadeiro 732
piolhinho 731
piolho-de-cobra 195
pionnières 72, 74, 77, 88, 129, 165, 280, 770, 776
Piper 65, 470, 530, 547, 550
Piperaceae 65, 69, 117-118, 470, 529-530, 547, 550
pipira-preta 732
pipit 732
Pipra 730, 741
Pipridae 730, 741-742
Pipromorphe 396, 399, 731
piqueur-suceur 269
piqûre 178, 179, 189, 269, 306, 338
Piranga 732, 746
Piranha 63, 81, 98-99, 467, 550
pirate 387, 731
Piriqueta 478, 543
Piririca 465, 550
piruinha 732
piruvira 731
Pisauridae 599, 602
piscivore 419
Pistia 446, 488
Pitangus 379, 731, 743
Pithecopus 349-351, 705, 708
Pithonidae 359
pitiguari 732
Pitimiju 457
Pitomba 476, 550
Pitomba-brava 476, 550
Pitylus 733, 748
Pityrogramma 443, 482
Plagiochila 556, 561
Plagiochilaceae 556, 561
planaire 155, 157-159, 585-586
Planalto 22, 24-25, 28, 82
Plantaginaceae 76, 79, 118, 470, 530-531, 551
plantaire 436
plasmode 150
plasticité 206, 279
plateau 19, 21-22, 25, 30-31, 46-47, 49, 52, 61-62, 63, 70-72, 74, 82, 127, 149, 270, 395
plateforme 390, 392, 393, 394, 398
Plathelminthes 157
Plathymenia 62, 69, 82, 111, 459, 510, 545
Platyhelminthes 155, 160, 585
Platyrinchus 380-381, 731, 742
Platyrrhinus 418-419, 753-754
Plebeia 296, 666
plécoptères 206
Pléistocène 23, 25
Pleminiini 639, 642
Pleopeltis 442, 482
Plethodontidae 354
pleurocarpes 126
Pleurodontidae 592
Pleurotaceae 570, 577
Pleurothyrium 461, 548

Pleurotus 570, 577
plumage 381, 389
Plumbaginaceae 119, 471, 531
Plumbago 471, 531
pluricellulaires 125
plurinucléique 150
Pluteaceae 569, 576
Pluteus 569, 576
pluviale 72
pluvieuse 24, 51, 158, 201, 256
pluviométrie 25-26, 51-53, 55, 82
pneumatophores 66-67, 113
Poaceae 29, 31, 69, 76, 79, 118-119, 441, 471, 531-532, 546, 550
Poça 338, 340, 343
Podicipedidae 727, 733
Podilymbus 727
Podoscypha 570, 577
podzolisation 50
podzols 47, 50
Poecilia 330, 699-700
Poeciliidae 330, 699-700
Poeciloptera 647, 651
Poecilotriccus 731, 742
Poeciloxestia 673, 678
poil 69, 73, 78-79, 87, 148, 240, 394, 414, 416, 419-420, 427, 429-431, 433, 436
poisons 413
poissons 201, 269, 325, 327-328, 329-330, 335, 337, 361, 373, 411, 413, 419, 430, 436, 697
polaire 253, 335, 411, 420
polícia-inglesa-do-sul 733
poliocéphale 395, 731
Polioptila 732, 745
Polioptilidae 732, 745
pollen 23, 65, 69, 73, 78, 104, 284, 294, 315, 383, 411, 415, 417-419
pollination 119-120, 298
pollinies 73
pollinisateur 69, 78, 293, 303, 411, 415, 417
pollinisation 73, 206, 293, 307, 383
pollinivore 415
pollution 34, 129, 149
polyamines 179
Polychalca 674, 679
Polychrotidae 370, 713, 718
Polychrus 359, 370, 713, 718
polyéthisme 283
Polygala 472, 533
Polygalaceae 118, 472, 533, 546-547
Polygonaceae 76, 118, 472, 533, 546
Polygonum 76, 472, 533
polymorphisme 281, 283
Polyphaga 672, 676
polyphylétiques 140
Polypodiaceae 442, 481-482
Polyporaceae 570, 577-578
Polyporales 140
polypores 139-140, 145, 570, 577
Polyporus 570, 577
Polyrhaphis 673, 678
Polystachya 469, 527
Pomacea 590
pomba-avoante 728
pomba-de-bando 728
pomba-galega 728
Pombalia 479, 544
pombão 728
pomba-trocal 728
ponctuations 88
pondre 215, 218, 245, 305, 327, 349
pondu 214, 402
Ponerinae 279, 286-287, 661
Pontederia 472, 533
Pontederiaceae 118, 472, 533, 545
Porca-parida 456, 550
poricides 78
Porinaceae 573, 582
Pororoca 70, 72, 74, 90-91, 452, 550
Porphyrio 728, 736
portée 167, 216, 308, 344, 367
Portulaca 73, 472, 534
Portulacaceae 73, 472, 534
Porzana 728
Posoqueria 474, 536
post-abdomen 177, 188
postsynaptiques 179
potassium 47, 179, 411
Pothea 648, 654
Potos 435-436, 760-761
Pottiaceae 558
poumons 182, 336, 363
poussin 385-388
Pouteria 82, 476-477, 540-541, 548, 551
Prachim 65, 84, 444, 550
Pradosia 477, 541, 549
Praíba 63, 112, 477, 550
Preá 430, 759
pré-abdomen 188
précipitations 19, 25, 28-31, 51, 61, 382
pré-copulatoire 187
prédateur 157, 166, 169, 177, 178, 180-181, 182, 183, 195, 213-214, 218, 223, 224, 232-233, 239, 247, 253, 255, 256-257, 261, 272-274, 280, 286, 303-304, 308, 315, 317, 320-321, 328-329, 335-336, 341, 345, 349, 353, 361, 369-370, 372, 379, 382, 384, 386-387, 396, 401, 411, 417, 427
prédation 167, 170, 178, 183, 188, 349, 361, 389, 404
prédigérer 307
Preguiça-de-três-dedos 429, 759
préhensile 214, 364, 428-429, 431, 435

prépolex 344
Prijui 454, 550
primaire 25, 47, 79, 87, 93-94, 109, 139, 140, 158, 184, 308, 345, 380, 395
primate 114, 425, 433, 759, 761
Primulaceae 118, 472, 534
Prionopelta 280, 659
Prionostemma 451, 497
Pristimantis 335, 705, 709
Priva 479, 544
Proceratiinae 287, 661
Proceratophrys 353, 705, 709
Prockia 475, 539
Procnias 381, 393, 730, 741
Proctolabinae 262
Procyon 436, 760-761
Procyonidae 435, 760-761
profil 47, 65, 68, 70, 72, 76-77, 80, 84, 327, 329
progéniture 253, 279, 281, 384, 390, 394, 401, 403, 433
Progne 731
proie 158, 178, 181, 185-186, 188, 195, 214, 231-232, 257, 269, 281, 321, 329, 335, 341, 362-364, 387, 392, 413-414, 417, 419, 431
prolifération 183, 327
prolifique 364, 367
pronotum 239
propagules 125, 127, 130
propatagium 414
prophétesse 231
Proscopiidae 260, 639, 642
Proscopioidea 639
Proseicela 674, 679
Proshapalopus 184, 598, 601
prosoma 177
Prosthechea 469, 527
Protambulyx 689
Proteaceae 68-69, 118, 121, 472, 534, 546
protection 23, 29, 31, 83, 140, 171, 180, 189, 279, 374, 381, 384, 387, 401, 404, 769, 774, 777
protéinique 232
protéiques 179
protéroglyphes 363
Proterozoic 57
prothorax 223, 308
Protium 68, 83, 450, 496, 545
Protoneuridae 218, 615, 618
protozoaire 239, 270-271, 338
protubérance 143, 158, 187, 272
proventricule 240
Prunus 473, 534
Psathyrella 569, 576
Psathyrellaceae 569, 576
Pselaphacus 308-309, 674, 680
Pselliodidae 606-607
Pselliodinae 606
Pseudepeolus 296, 667
Pseudoboa 361, 715, 721
Pseudococcidae 282
pseudocopulation 336
pseudo-élatères 129
Pseudoguppya 592
Pseudomops 239
Pseudomyrmecinae 286, 661
Pseudomyrmex 287, 661
Pseudopaludicola 335, 705, 708
Pseudophyllinae 255-257, 639
Pseudophyllodromiinae 240, 630
Pseudopucrolia 187, 600, 603
Pseudoseisura 270
Pseudostigmatidae 218, 615, 618
Pseudothelphusidae 203, 611
pseudo-vampire 418-419, 753
Pseustes 359-360, 375
Psidium 467, 524, 545, 548
Psiguria 454, 501
Psittacanthus 462, 515
Psittacidae 728, 737
Psychidae 320, 689, 694
Psychotria 69, 474, 536-537, 547, 549
Pteridaceae 443, 482-483
Pteridium 66, 76, 442, 481, 550
Pteridophyta 117, 441, 480, 550
Ptéridophytes 440
Pterobryaceae 558, 563
Pterocarpus 71, 83, 459, 510, 549
Pterocaulon 448, 492
Pterochrozini 255
Pteroglossus 381, 729, 739
Pterolepis 73, 465, 520
Pterourus 688, 693
Pterula 144-145, 570, 577
Pterulaceae 144, 570, 577
Ptiloglossa 294, 667-668
pucerons 269, 274
pula-pula 732
pulmonés 165
pulpe 102, 113-114, 415
Pulsatrix 728, 737
punaises 267, 269-270, 645
pupes 281
pupilles 363, 369
Pupisoma 591
Putinha 470, 550
putréfaction 146
Pycnopalpa 257, 639, 642
Pycnoporus 145, 570, 578
Pycnoscelus 239
Pygaerinae 687
Pygoderma 419, 753
Pygoderme 419, 753

Pylaisiadelphaceae 558, 563
Pyramica 280
Pyrginae 686
Pyrgomorphidae 260-261, 639, 642
Pyrgomorphoidea 260, 639
Pyrgus 686, 690
Pyriglena 380, 396, 401, 730, 741
Pyrisitia 688, 694
Pyrophorus 308-309, 674, 680
Pyrostegia 449, 494, 547
Pyrrhocoridae 648, 654
pyxides 97
Pyxine 573, 582

## Q

Quaresma-do-brejo 65, 75, 464, 550
Quaresma-do-lajedo 465, 550
quartz 44-45
quartzites 44
Quaternaire 23, 50, 61, 81, 359
Quati 435, 760
Quenquen 659
Quenquen-de-cisco 659
quero-quero 728
queue 177, 336, 363-364, 366, 368-369, 372, 401, 413, 416-420, 426, 428-431, 433, 435-436, 727-729
Quilombo 41
Quiripitiá 445, 550
quiriquiri 727
Quiscale 378-379, 401-403, 733
quiviqui 731

## R

Rã-assoviadora 351, 705
rabo-branco-acanelado 729
Rabo-de-raposa 447, 550
Rabo-de-tatu 73, 468, 550
rabo-mole 733
rã-borbulhante 352, 705
rabo-vermelho 730
Rã-cachorro 352, 705
Racheospila 686, 690
rachis 102
racines-échasses 21, 65, 72, 90-91
Racopilaceae 558, 563
Racopilum 558, 563
rã-de-peito 352, 705
Radioconus 594
Radiodiscus 592
Rã-do-folhiço 353, 705
rainette 335, 339, 345-347, 349, 704-705
Rainette-cochon 343, 704
rainette-singe 349-351, 705
râle 728
Rallidae 728, 736
Ram 202
rã-macaco 349
Rama-de-macaco 458, 550
Ramalina 571, 579
Ramalinaceae 571-572, 579, 581
Rã-manteiga 351, 705
Ramaria 144-145, 570, 577
Ramariales 140
Ramphastidae 729, 739
Ramphocaenus 732, 745
Ramphocelus 388, 732, 746
Ranatra 269, 648, 653
Randia 475, 537
Ranunculaceae 118, 473, 534, 551
rapaces 379, 386, 389
rapazinho-dos-velhos 729
Rã-pimenta 352, 705
Raposinha 436, 760
Raspa-cuia 347, 705
Rat 430
Ratinho-de-rabo-comprido 430, 759
Rato-da-mata 430, 759
Raton 34-36, 436, 760
Rauiella 130
Rauvolfia 445, 487
ravageurs 179, 245, 305, 320, 411
ravisseuses 232
Rãzinha-do-folhiço 705
Rãzinha-pingo-de-chuva 352, 705
réceptacle 125, 146
récepteur 179
recolonisation 78
recolonisés 77
Recôncavo 294, 298
recrû 63, 77, 86, 87, 88, 93, 109, 166
Rectolejeunea 555
réduction 368, 402
reductisols 50
réduve 269-271
Reduviidae 270, 274-275, 648, 654
Reduvinae 648
refuge 25, 61-62, 81, 83, 131, 184, 353, 380, 401, 425
régénération 68-71, 72, 77, 239, 259, 303, 401, 411, 417
régime 22-24, 51, 75, 255, 279, 328, 337-338, 363, 368, 379, 381, 411, 414-419, 435
régosols 26
régulation 183, 188, 279
régurgitation 391
régurgitées 178, 349
réhumidification 23
relevé 55, 57, 81, 83, 416, 772
relevé-hectare 71, 81
relief 19, 26, 29, 45-47, 52-53, 56, 61, 380, 387, 418

reliques 425, 431
relógio 731
Remanso 343
Renard 436, 760
rendeira 730
Renealmia 66, 479, 545
répartition 157, 217, 270, 283, 294, 309, 344, 347, 361, 371, 413, 420, 426
reproducteur 150, 182, 214, 245, 255, 279, 320, 339, 387, 401
reproduction 149, 157, 177, 182-183, 216, 223, 225, 245, 279, 336, 338, 340-341, 343-344, 347-349, 368, 373-374, 379, 382, 386-387, 401
reptile 269-270, 335, 357, 359-360, 373-375, 417, 436, 711-712
Reptilia 375
reptilienne 359
répulsifs 195, 269, 384
resource 34, 49, 56, 83, 190
respiration 215
respiratoire 177, 181, 182, 239
ressource 47, 63, 73, 75, 139, 180, 183, 206, 215, 218, 219, 246, 295, 339, 353, 772
restingas 22
Retrachydes 673, 678
Rhamdia 329, 698, 700
Rhamnaceae 25, 68, 118, 473, 534, 547-548
Rhigus 674, 680
Rhinella 335-337, 363, 704, 706
Rhinotermes 247, 634
Rhinotermitidae 247, 634-635
Rhinus 170, 591, 593
Rhiparobia 239
Rhipicera 675, 682
Rhipiceridae 675, 682
Rhipsalis 69, 451, 496
Rhizoecinae 282
rhizoïdes 125
rhizosphère 139
Rhodobryum 556, 561
Rhodospatha 66, 446, 488
rhopalocères 315, 317, 320, 322
Rhophitulus 666
Rhynchocephalia 359
Rhynchocoela 160
Rhynchosia 459, 510
Rhynchospora 79, 454-455, 502-503, 551
Rhynchotus 727, 733
Rhytidochrotinae 262
Rhytipterna 731, 744
Riccardia 554, 560
Riccia 556, 561
Ricciaceae 556, 561
Rifargia 687
Riodinidae 322, 689, 694
Riodininae 689
ripicoles 23
risadinha 731
rivaux 253
Rivina 470, 529
Rivulidae 327, 331
robustoxine 179
roche-mère 26, 47, 72
Rodentia 35, 430, 437, 759-760
Rodriguezia 469, 528
rola-bosta 308
rolinha-branca 728
rolinha-caldo-de-feijão 728
rolinha-de-asa-canela 728
rolinha-picui 728
Rollard 190
Romaleidae 253-255, 261-262, 640, 642-643
romaléides 261
Romaleinae 261, 640
rongeur 166-167, 231, 270, 336-337, 368, 411, 425, 430, 436, 758
Rosaceae 473, 534
rosette 73, 184, 381
rostre 245, 248, 304
rotifères 338
Roupala 68, 472, 534, 546
Rourea 453, 499
Rubiaceae 29, 69, 73, 81, 92, 103, 117-119, 441, 473, 534-538, 545, 547-549, 551
ruche 296-297, 776
Rucoba 66, 77, 464, 550
Rudgea 475, 538
Ruellia 63, 69, 72, 79, 383, 443-444, 483-484, 547
Rugitermes 247, 634
Rugoloa 471, 532
ruisseau 65-66, 67, 84, 125, 129, 158, 201, 215, 327, 328-330, 344-345, 373, 417
ruissellement 46, 50, 55, 65, 167, 327
Rupestres 29
rupicole 68-69, 82
Rupornis 727, 735
Russula 569, 576
Russulaceae 569, 576
Russulales 140
Rutaceae 78-79, 118, 475, 538, 548
Rutela 674, 682
Rutelinae 308-309, 674
Rytidostylis 454, 501

## S

Sabiá 458, 550
sabiá-barranco 732
sabiá-barranqueira 732
sabiá-branca 732
sabiá-coleira 732

sabiá-do-campo 731
sabiá-laranjeira 732
sabiá-verdadeira 732
Sabicea 475, 538
sable 247, 316
sableux 21, 28, 158, 327, 329-330
sablonneux 436
sablo-vaseux 329
Sabonete 476, 550
Saccoptère 414, 752
Saccopteryx 414, 752
sacrifice 401
Sagui 433, 759
saï 732
saí-azul 732
saí-azul-de-pernas-vermelhas 732
saí-canário 732
saíra-amarela-de-garganta-azul 732
saíra-de-chapéu-preto 732
saíra-de-papo-preto 732
saíra-militar 732
Saisonnalité 24, 62
saisonnière 19, 22, 24-25, 51, 62, 327
saí-verde 732
salamandre 335
Salamanta 714
Salicaceae 63, 77, 88, 117-119, 475, 538-539, 546-547
salivaires 413, 417
Salpichlaena 442, 480
Salsepareille 69
saltatoires 239
Saltator 733, 748
Salticidae 186, 599, 602
Samambaia 66-67, 73, 441, 550
Samambaia-àguia 76, 442, 550
Sambacuim 446, 550
sanã-carijó 728
sang 182, 269, 271, 411, 413-415
sangue-de-boi 732
sangue-de-boi-do-campo 733
sanhaço-azul 732
sanhaço-cinzento 732
sanhaço-de-fogo 732
sanhaço-do-coqueiro 732
sanhã-do-campo 728
Sansevieria 447, 490, 547
Santalaceae 117, 475, 539, 547
São-João-de-besouro 459, 550
sapin 130
Sapindaceae 63, 78, 81, 93-94, 117-118, 441, 475, 539-540, 546-547, 550
Sapindus 476, 540, 550
Sapinho-limão 347, 705
Sapium 457, 506
sapo 339, 666
Sapo-boi 337, 704
Sapo-cururu 336, 704
Sapo-de-chifres 353, 705
sapo-ferreiro 344, 704
Sapo-granuloso 337, 704
Sapo-martelo 344, 704
Sapo-pataca 344, 704
Sapoquier 170
Sapotaceae 117-118, 476, 540-541, 548-549, 551
Sapo-tartaruga 338, 704
saprophages 308
saprophyte 139, 141-142, 144
saproxylophages 303-304, 308
Sapucaia 104, 461, 550
Sapucaia-verdadeira 104, 461, 550
Sapucaji 461, 550
Sapucarana 63, 68, 104, 461, 550
saracura-preta 728
saracura-sanã 728
Saranthe 464, 519
Sarasinula 590, 592
Sarcaulus 477
Sarcoscyphaceae 148, 571, 578
saturation 50
saturés 49
Saturniidae 317-318, 322, 689, 694
Saturniinae 689
satyre 139-140, 146, 147, 571, 578
Satyrinae 688
Sauria 368, 375
sauterelles 80, 239, 251, 253-255, 403, 637
Saúva-do-Nordeste 659
Saúva-limão 659
savane 21, 28-29, 190, 253, 256, 258-259, 413, 733
savanes-palmeraies 21
saxicole 132, 370
Scaphura 255
Scaphyglottis 469, 528
Scapteriscinae 639
Scapteriscus 260, 639, 641
Scarabaeidae 310, 675, 682-683
Scarabaeinae 309
Scarabeidae 307-308
Scardafella 728, 736
Schefflera 83, 446, 489, 550
Schiffneriolejeunea 555
Schinopsis 83, 444, 485, 545
schiste 26
Schistocerca 253-254, 640, 643
Schistochlamys 732, 746
Schizaea 72, 443, 483
Schizaeaceae 443, 483
Schizophyllaceae 570, 578
Schizophyllum 570, 578
Schoenobryum 557

Schultesia 83, 460, 512
sciaphiles 77
Scincidae 370, 375, 714, 718-719
Scleria 69, 76, 78-79, 455, 503, 546, 551
sclérites 240
Sclerodermataceae 146
sclérophyllie 25
Scolecophidia 375
Scolodonta 591, 594
Scolodontidae 591, 593-594
Scolopendra 196, 606-607
Scolopendridae 606-607
Scolopendrinae 606
Scolopendromorpha 196
Scolytidae 304
Scoparia 471, 531, 551
scorpion 177, 179-180, 188-191, 310
Scorpiones 177, 188-189, 599, 602
Scrophulariaceae 82, 117-118, 477, 541
sebinho-de-olho-de-ouro 731
sécheresse 26, 41, 51, 52, 57, 62, 74, 201, 215, 327, 380, 387, 401-402
secondaire 47, 71, 94, 101, 113, 127, 139, 180, 184, 263, 317, 346, 381
secondarisation 79
secondarisés 19, 158
sécréteurs 182, 295
sécrétion 269, 280, 282, 338
Securidaca 472, 533, 546-547
sédentaires 183
sédiments 23, 213
segment 177-178, 188, 195, 223, 232, 239, 253, 261, 776
Selaginella 443, 483
Selaginellaceae 443, 483
Sematophyllaceae 125, 558, 563-564
Sematophyllum 125, 559, 564
semi-aquatiques 239
semi-arboricoles 360
semi-aride 22, 26, 51, 61, 158, 201, 257, 260, 367, 371, 411
semi-caducifolié 62, 158
semi-décidue 19, 22, 24-25, 28, 62, 82
Semiotus 674, 680
semi-venimeuse 362
sempervirente 21, 61
Senefeldera 457, 506
Senegalia 459, 510-511, 547
Senhora-vô 74, 461, 550
Senna 74, 118, 459, 511, 550
sensibilisation 770, 775-776, 778
sensorielle 177-178, 183, 188, 364
sensu 26, 32, 61, 142, 263, 298
sépales 87
sériciGènes 182
Sericomyrmex 284, 660
seriema 728
Serjania 476, 540, 547
Sérotine 420, 753
serpent 178, 180, 195, 337, 359-361, 359, 362-364, 366-367, 368, 369, 389, 391
serpent-corail 361-362, 363, 364
serpenteaux 363
Serpentes 360, 374-375
serpent-liane 360
serpents-à-sonnette 366
Serpocaulon 442-443, 482
Serraia 447, 550
Serra-pau 305, 673
Sertão 25, 41, 51, 61
sessiles 143
Setaria 471-472, 532
sete-cores 732
sève 114, 274, 305, 307, 315
sexe 180, 182, 256
sexuel 127, 149, 180, 182, 183, 201, 223, 232, 255, 272, 316, 327, 370
Sibynomorphus 361, 715, 721
sicale 733
Sicalis 733, 748
Sicariidae 191
Sicydium 454, 501
Sida 463, 517-518
Sidastrum 463, 518, 545
siège 336-338, 373, 770-771, 778
Sigmodontinae 35
silice 78
silicium 47, 78
Siluriformes 329, 698, 700
Silvestritermes 246, 248, 635
Simarouba 63, 112, 477, 541, 550
Simaroubaceae 63, 112, 118, 477, 541, 550
Simpulopsidae 591, 593
Simpulopsis 591, 593
singe 114, 433
Sinningia 73, 82, 460, 512, 547
Siphlophis 361, 715, 721
siricora-mirim 728
siriri 731
Sittasomus 729
sittine 730
Sloanea 455, 504, 549
Smilacaceae 69, 117, 477, 541, 547
Smilax 69, 477, 541, 547
Smiliinae 648
social 271, 279, 287, 293, 411, 768
société 47, 190, 206, 245, 264, 359
socó-boi 727
socó-tripa 727
socozinho 727

Socratea 65
soie 126, 177-178, 180-186, 188-189, 315, 320, 383-384, 395
Solanaceae 71, 78-80, 117-118, 253, 477, 541-542, 546-549
Solanum 78-80, 83, 477-478, 541-542, 546, 548
Solaropsidae 594
Solaropsis 171, 592, 594
soldat 245, 247-249, 279, 281-283, 284, 285-286, 308
solénoglyphe 364
Solenopsis 280, 285, 660
solitaire 84, 182, 233, 253, 293-296, 380, 418, 425, 433, 436
somital 49, 225
sommet 45-46, 70, 79, 96, 146, 157, 166, 171, 182, 196, 218, 315, 317, 327, 380, 420
Sonchus 448, 492
sonnette 364, 367
sonore 254, 264, 366
sons 253-254, 258, 307, 411, 417
Sorocea 63, 71, 466, 522, 549
SOS 441, 445, 447-449, 452-453, 457, 459-461, 464-465, 467, 470, 473-474, 477-478
sourcils 733
sourciroux 732
souris 188, 731
Souris-opossum 426, 758
Souroubea 464, 519
sous-caste 279, 282
sous-caudales 361, 364
sous-échantillonnées 82
sous-embranchement 195, 201
sous-espèce 73, 102, 279, 307-308, 364, 367, 373, 381
sous-génitale 240
Sous-ordre 158, 201, 215, 217, 253, 260-261, 269, 360, 368, 411, 586, 598, 614, 638, 672, 698
souterrain 158, 247, 335, 359, 361, 368
Spananthe 445, 485
Sparassidae 599, 602
spatules 144
spermathèques 182
spermatique 182
spermatozoïdes 182, 187, 336
sperme 177, 182, 214
Sphacelodes 686
Sphaenorhynchus 339, 347, 355, 705, 708
Sphaerodactylidae 359, 371, 375, 712, 717
Sphagnaceae 133
Sphagneticola 448, 492, 549
Sphendononema 195-196, 606-607
sphénodon 359
Sphiggurus 431, 759, 761
Sphingidae 121, 317, 689
sphingomyélinase 179
Spilotes 360, 714, 720
Spinicaudata 201, 203, 611
Spirobolida 196, 606-607
Spirobolidae 196
Spirostreptida 606-607
Spirostreptidae 194-195
Spodochlamys 675, 682
Spondias 306, 444, 485, 546
sporange 126
sporées 141, 143
spores 125-128, 130, 139-140, 142, 144, 146, 148, 150
Sporophila 388, 732, 747
sporophile 388-389, 732
sporophores 139
sporophyte 125-127, 128-130, 554
spp. 65-66, 69-71, 73-79, 219, 280, 335, 340, 361, 556, 634
Squamata 357, 359, 375, 711-712, 717, 729
Squamidium 556
squarreuses 126
squelette 177
Stachytarpheta 79, 479, 544
Staelia 73, 475, 538, 551
Stagmatoptera 230-232, 234-235, 626-627
Stagmatopterinae 233-235, 626
Staheliomyces 571, 578
Stalachis 689, 694
staminodes 97
staminodial 104
Stegaspidinae 648
Stegomyrmex 286, 660
Steirodon 256, 639, 641
Stelgidopteryx 731, 744
Stemonitidaceae 573, 582
Stemonitis 573, 582
Stenochiinae 675
Stenodermatinae 418, 753-754
Sténoderme 418-419, 753
Stenogyra 591, 593
Stenolepis 369, 713, 717
Stenopelmatidae 253
Stenopelmatoidea 256, 638
Steppe 19, 31
Stereophyllaceae 559, 564
Stereophyllum 559, 564
Sterkia 591
sternite 239
Sternorrhyncha 269, 274, 287
Sticta 572, 580
Stigmaphyllon 463, 516
stigmate 90, 239, 383
stipe 139
stipules 92, 103, 106
Stolas 674, 680

strate 23, 25, 30, 65, 60, 66, 68-69, 70, 71, 77, 182, 234, 259, 280
stratégie 73, 75, 79, 149, 177, 190, 223, 232, 247, 274, 379, 382, 384, 386-387, 390, 393, 401, 405
Strategus 674, 681
Streptaxidae 591, 593
Streptaxis 591, 593
Streptoprocne 729
stridulation 253, 257, 261
stridulatoire 253-254, 257-258
strié 71, 141, 730
Strigidae 728, 737
Strobilops 590
Strobilopsidae 590
Strobilurus 372, 713, 718
Stromanthe 66, 77, 464, 519, 550-551
Stropharia 569, 576
Strophariaceae 569, 576
Strophocheilidae 591, 594
Strophocheilus 165, 170, 591
Struthanthus 462, 515
Strychnos 69, 462, 515, 546
Stryphnodendron 63, 71, 82, 459, 511, 547
Sturnella 733, 749
Sturnelle 733
Sturnira 419, 753
Sturnire 419, 753
Stygnidae 187, 600, 603
Stygninae 600
style 78, 239-240
Stylosanthes 459, 511
Styracaceae 118
subaptères 239-240
submontagnarde 24, 61-62, 125, 130-131, 139, 247, 380, 431, 772
subopposées 86, 93-94, 112, 115
subsistance 26, 30, 51
subsocial 253, 307
substrat 72, 90, 125, 129, 131, 139-141, 142, 145, 148, 149, 214, 327, 390-391, 436
subtropicale 24, 30, 141, 148, 158, 183, 201, 246, 253, 256, 258, 282
Subulinidae 168, 591, 593
Subulitermes 248, 634
Succineidae 590
succulentes 26
suce-pierre 329
suceurs 281-282
sucre 337, 433, 436
sucré 66, 139, 274, 281-282, 315
Sucupira-figo-de-galinha 458, 550
Sucupira-mulungu 459, 550
Sucupira-preta 63, 81, 95, 458, 550
Sucupira-verdadeira 78, 86, 457, 550
Suiriri 731
suiriri-cavaleiro 731
suiriri-cinzento 731
sulapeiro 731
Sundarion 648, 653
super-famille 240, 256-257, 260-261, 293, 304, 317, 638, 666
supi 731
suranale 240
Surucucu 716
Swartzia 459-460, 511, 547
Syagrus 447, 489, 546, 548-549
syénogranites 44
Symbiezidium 555
symbiose 113, 139, 142, 280
symbiotique 149, 283
symbiotiques 239, 279, 284
Symphonia 66-67, 76, 113, 452, 498, 546
Symphyodontaceae 133
Symplocaceae 80, 117, 478, 542
Symplocos 80, 478, 542
synallaxe 395-396, 730
Synallaxe-à-bavette 399
Synallaxis 395-396, 399, 730, 740
synanthropie 239
Synapterpes 591, 593
Syngonanthus 73, 455, 504
Syngonium 446, 489
Syntermes 245, 248, 635
Syntermitinae 247-248, 635
Synternes 635
Syphlophis 359
Syrrhopodon 556-557, 562
Syssphinx 689

## T

Tabebuia 83, 449, 494, 546, 549
Tabernaemontana 446, 487, 547
Taboa 478, 550
Tachigali 82, 460, 511-512, 548
Tachinidae 258
Tachornis 729
Tachybaptus 727, 733
Tachycineta 731, 744
Tachynidae 255
Tachyphonus 732, 746
Taeniophallus 361, 715, 721-722
Taeniotes 303, 673, 678
Tafalisca 259
talève 728
Talinaceae 478, 542
Talinum 478, 542
Talisia 476, 540, 550
talweg 66, 166
Tamandua 424, 428, 759
Tamanduá-í 429, 759

Tamanduá-mirim 428, 759
tamatia 729
Tamayoa 591, 594
Tambor 458, 550
Tamea 615
Tamisier-Roux 151
Tamnodynastes 361
Tamonea 479
Tanaecium 449
Tangara 381, 386, 388-389, 402, 732, 746
tangará-de-cabeça-vermelha 730
tangará-de-costa-azul 730
tangará-falso 730
Tantilla 360, 673, 679, 714, 720
Tapera 388, 728, 737
taperuçu-de-coleira-branca 729
Taphura 647, 650
Tapinotaspidini 293, 298, 667
Tapinotaspis 293
Tapinotaspoides 293
Tapirira 63, 83, 114, 444, 485, 547
Taquara 69, 471, 550
Taquarinha 639
Taraba 394, 730, 740
tarantules 183
tardigrades 129
Tarenaya 452, 498
Targioniaceae 556, 561
tarière 253
tarse 257, 259, 414
tarsomères 257
Tataburá 477, 551
tatac 730
tataupa 727
Tatou 270, 425, 427, 759
Tatu-peba 427, 759
Tatu-verdadeiro 427, 759
taupin 308
taupins 308
Tauriphila 216, 615, 617
Taygetis 688, 693
tayuya 453, 501
tectonothermaux 43
tegmina 253-254, 257-258
tégument 177, 180, 182, 184, 256
Teiidae 371, 714, 718
Teiú 714
Tejo 714
Téju 372
Telaranea 555, 560
Telebasis 217, 615, 618
Telmatoblechnum 442, 480
Teloschistaceae 572, 581
Teloschistes 572, 581
température 19, 22, 24, 26, 28, 29-31, 47, 51, 52, 69, 82, 139, 145, 149, 214-215, 239. 246, 336, 359
tempera-viola 733
tempéré 31, 158, 188, 282, 359
Tenebrionidae 675, 683
termite 157, 231, 239, 243, 245-249, 279, 338, 371, 633-634
termites-de-bois-sec 247
termites-souterrains 247
Termitidae 240, 247, 634-635
termitière 248, 363, 370, 416
Termitinae 247, 249, 635
Termitoidae 240
terpènes 127
terpénoïde 309
Terrarana 353
Terricola 160, 660
terricole 132, 181, 183-184, 195, 293-294, 379
terrier 184, 253, 256, 258, 270, 335, 336-337, 351-352, 427, 728
Tertiaire 23, 61, 81
Testacea 172
Testudines 357, 359, 373, 711, 716, 722
têtard 269, 335-340, 343-345, 353
Tétéma 395, 397, 730
Tetracha 672, 676
Tetragnatha 185, 599, 602
Tetragnathidae 185, 599, 602
Tetragonisca 292, 296-297, 666, 668, 776
Tetrapedia 293-296, 298
Tetrapediini 293, 298
Tetrapedini 294, 296
tétrapodes 359
Tetrapterys 82, 463, 516
Tetrapyrgos 143, 569, 575
Tettigoniidae 253, 255-257, 639, 641-642
Tettigonioidea 264, 639
thalle 127, 129-130, 140, 149, 568
Thalurania 382-383, 729, 738
Thamnodynastes 362, 715, 722
Thamnomyces 571, 578
Thamnophilidae 730, 740-741
Thamnophilus 730, 740
thanatose 223-224
Thasus 647, 651
Thecla 687
Theclinae 686
Thelephorales 140
Thelypteridaceae 443, 483
Theraphosa 180-181, 183
Theraphosidae 178, 180, 183, 185, 189-191, 598, 601
théraphosides 178, 180-181, 183
Theraphosinae 191
Theridiidae 186, 599, 602
thermophiles 239
thermorégulation 214, 359
thermosensibles 364, 414

Thespidae 231, 234, 626-627
Theudoria 639, 641
thigmotactisme 239
Thlypopsis 732, 746
Thomisidae 599, 602
Thoracocarpus 66, 454, 502
thorax 231-232, 234, 239, 245, 257, 271, 308
Thraupidae 732, 745-747
Thraupis 732, 746
Thryothorus 731, 744
Thuidiaceae 559, 564
Thuidium 559, 564
Thunbergia 444, 484
Thymeleaceae 71, 118, 478, 542
Thyrsodium 63, 82, 115, 444, 485, 546
Thysania 318-319, 687, 690
Tiaris 732
tibia 253, 257, 259, 261-262
Tibouchina 74, 465, 520, 550
tico-tico 733
tico-tico-da-mata 733
tico-tico-do-campo-verdadeiro 733
tiê-galo 732
tiê-sangue 732
Tigrisoma 392, 727, 733
tilapias 327
Tilesia 448, 492
Tillandsia 69, 76, 79, 81, 119, 450, 495
timbales 271
Timbó 47, 51, 388
Tinamidae 727, 733
tinamou 727
Tingui 449, 551
Tinhorão 446
Tiranidés 379
Tiririca 69, 455, 551
Tiririca-navalha 455, 551
Titanacris 253
Tityridae 730, 741
Tityus 188-189, 599, 602-603
tiziu 732
Tocoyena 82, 475, 538, 547
Tocro 381, 387, 727
todirostre 381, 731
Todirostrum 731, 742
tohi 733
toile 182, 183, 185-186, 218, 396
Tolmomyias 387, 395, 731
tomate 78
Tonina 66, 455, 504
tonta 731
tonta-rajada 731
Tontelea 451, 497, 547
topetinho-vermelho 729
topographie 24, 79
topographique 42, 62, 64, 772-773
toposéquence 46, 47
Toritama 416
tortue 285, 337, 359, 373
Toui 728
Touit 728
toupets 114, 433-434, 759
tourbeux 327
Tournefortia 449-450, 494
tourterelle 728
tovaca-campainha 730
Tovomita 452, 498
toxicité 320
toxine 179, 320, 336
toxique 112, 139, 141, 195, 245, 285, 317, 321, 417
trachées 182
trachéo-branchiale 215
Trachope 413, 417, 753
Trachops 413, 417, 753-754
Trachycephalus 339, 347-348, 705, 708
Trachymyrmex 284, 661
Trachypodiaceae 133
Trachysomus 673, 678
Tradescantia 71, 453, 499, 547
Tragia 457, 506
Tramea 216, 615, 617
Transamazonien 21, 43
transition 19, 25, 29, 49, 61, 74, 363, 380-381
Trechaleidae 599, 602
Trema 451, 497
Tremellales 140
trempe-fesses 213
Trepadeira 473, 551
três-potes 728
Trevis 572
Triatoma 270-271, 274
Triatominae 270-271, 274
triatomines 270, 275
tribu 255, 263, 283, 293, 296, 317, 666
Trichiinae 675
Trichilia 83, 465, 521, 547, 550
Trichocentrum 469, 528
Trichodactylidae 201-203, 610-611
Trichodactylinae 201
Trichodactylus 200-202, 610-611
Tricholoma 143, 569, 576
Tricholomataceae 143, 569, 576
trichomes 110
Trichosteleum 559
Triclades 157
Tricladida 158, 160
tricolor 615, 431
Tridactylidea 253
Trigona 286, 296-297, 661, 667-668
Trigonia 478, 543

Trigoniaceae 478, 543
Trigonidiinae 258, 638
Trigonopedia 293
Trimezia 460, 513
trinca-ferro 733
Trindade 165
Tripa-de-galinha 77, 456, 551
Tripanozomiase 274
Triplehorn 206, 208
tritons 335
Triumfetta 463, 518, 546
Trixis 448, 492
Trochilidae 729, 738
Trogia 569, 575
Troglodyte 384, 731
Troglodytidae 731, 744
trophique 219, 255, 279, 303
Trophobiosis 287
Tropidacris 252-253, 261-262, 640, 643
Tropidion 673, 678
Tropiduridae 372, 713, 718
Tropidurus 372, 713, 718
Trosia 687
Trosiinae 687
Tryonicidae 240
Trypanosoma 270-271, 275
tube 78, 144, 182, 296, 297, 315, 383
tubercule 182, 315, 352, 431
tubéreuses 73
tubulaire 411
Tucumano-Bolivien 81
tuim 728
tuju 729
tumescence 415
tupi 53
Tupinambis 372, 714, 718
turbellariés 157, 159
turbides 329
Turdidae 732, 745
Turdidés 379
Turdus 389, 394, 732, 745
Turnera 478, 543, 549
Turneraceae 117, 478, 543, 549
turu-turu 728
Tylopilus 144, 570, 576
tympaniques 257, 261
tympans 253
Typha 76, 478, 543, 550
Typhaceae 76, 478, 543, 550
Typhlopidae 363, 714, 719
Typhochlaena 189
Typis 172
tyran 379, 387, 731
tyranneau 380, 731
Tyrannidae 731, 742-744
Tyrannus 731, 744
Tyto 728, 737
Tytonidae 728, 737

## U

ui-pí 730
ultrasons 254, 411
ultraviolet 188
unicellulaire 150
Uracis 215-216, 615, 617
urbain 182, 206, 245, 247, 258
urbanisées 345, 418
Urbanus 686, 690
Urena 463, 518
Urera 478, 543, 546
uriner 413, 415
urne 126
urodèles 335
uromères 223
uropatagium 415-416, 419-420
Urtica 78, 120
Urticaceae 77-79, 118, 280, 478, 543, 546, 548
urticant 78-79, 180-181, 183, 189, 315
Urtiga 78, 456, 551
urú 727
Uruba 66, 464, 551
Uruba-brava 464, 551
urubu 391-392, 727
urubu-caçador 727
urubu-de-cabeça-amarela 727
urubu-de-cabeça-preta 727
urubu-de-cabeça-vermelha 727
Uruçu 666, 776
Urucuba 451, 551
Uruçuca 63, 71, 81, 116, 479, 551
uruçu-mirim 666
urú-do-nordeste 727
urutau 728
Usnea 149-150, 571, 579
Utetheisa 686
Utricularia 73, 76, 461-462, 514-515
UV 128
Uva-brava 449, 551

## V

Vaginulidae 168
Valloniidae 591
valvule 240
Vampire 411, 413-415, 752
Vanellus 728, 736
Vanessa 688, 693
Vanilla 469
vanneau 728
Varronia 450, 494, 549
várzea 21, 265

vasculaires 21, 23, 26, 125, 129-130, 132, 440, 551
vase 76, 214, 373
vaseux 158
Vassoura-de-botão 475, 551
Vassourinha 459, 551
Vassourinha-de-botão 471, 551
Vatidae 235
Vatinae 234, 626
vautours 391
vecteur 270-271, 411, 776
végétatifs 127, 149
veine 45, 254, 261, 414
Velame 456, 551
Velocitermes 248, 634
vénéneux 191, 349
Veniliornis 729, 739
venimeux 178, 190-191, 306, 360, 361, 363-364, 368, 369, 417
venin 177-183, 186, 188, 190, 195, 306, 336, 360-364, 366
ventouse 329, 339
ventral 127, 128, 157, 182, 186, 239, 337, 361, 425, 431
ventre 158, 338, 369, 394, 415-416, 418, 420, 426-427, 430, 436, 729-732
Verbenaceae 78, 118, 478, 543-544, 546
Verbesina 448, 492
verdinho-de-olho-cinza 732
vermiforme 92, 195
vermifuges 101
Vernonanthura 448, 492
Veronicellidae 590, 592
verrues 337, 417
verruqueux 336, 413, 417, 753
vertébrale 337
vertébrés 23, 165, 178, 201, 231, 239, 255, 279, 297, 303-304, 335, 359, 368, 411, 417, 433, 435-436
verticillées 66, 98-99, 113, 116
Vertiginidae 591
vésicules 308
Vespertilionidae 420, 753, 755
vesses 139
Vesses-de-loup 140, 146, 570, 578
vessie 328-329
vestiges 186, 368
vestigiales 248
veuve-noire 180, 186
Viadana 639, 641
vibrations 177
vibratoires 182
Vigna 460, 512
Villiersicometes 673, 679
Violaceae 118, 479, 544
Viperidae 359, 364, 366, 374, 715, 722
Vireo 732, 745
viréo 732
viréon 732
Vireonidae 732, 745
Virola 466
Viscaceae 117
viscéro-cutanées 179
Vismia 78, 460, 513, 548
vissiá 731
Vitaceae 118, 479, 544
Vitalius 181
Vitex 74, 461, 513, 550
Vittaria 443, 483
vi-vi 732
Viviera 56
vivipare 170, 177, 188, 240
viviparité 371
Vochysia 63, 71, 81-82, 116, 479, 545, 551
Vochysiaceae 63, 81, 116, 118, 479, 545, 551
volant 73, 185, 214, 215, 216, 258-259, 398, 411, 419
Volatinia 732, 747
volubile 442, 481
Vortex 51
Voyria 66, 460, 512
vrillé 71
vulnérable 83, 132, 165, 187, 225, 379, 726

## W

Waltheria 464, 518, 549
Wasmannia 286, 661

## X

Xanthopan 73
Xanthoparmelia 572, 580
Xanthosoma 67, 69, 120, 446, 489
Xenodon 361-363, 715, 722
Xenopidae 730, 740
Xenops 730, 740
xérique 23, 26, 62
xéromorphes 61
xéromorphiques 81
Xeronycteris 415
xérophile 61
Xestiodon 673, 679
Xingu 373
Xipholena 381, 730
Xiphorhynchus 380, 729-730, 739
Xucurus 41
Xylaria 148-149, 571, 578-579
Xylariaceae 149, 571, 578-579
Xylariales 140
xylème 125
Xyleus 261, 640, 642
xylocole 294
Xylocopa 294-295, 667-668

Xylocopini 667
xylophages 111, 114, 239, 248, 303, 305, 307-308
Xylophanes 689
Xylopia 83, 445, 485, 550
Xyridaceae 76, 118, 479, 545
Xyris 76, 479, 545

## Z

Zanthoxylum 78-79, 475, 538, 548
Zapoteca 460, 512
Zelometeorium 556
Zenaida 728, 736
Zenithoptera 216, 615
zidedê-do-nordeste 730
Zingiberaceae 66, 118, 479, 545, 548
zircon 57
Ziziphus 473, 534, 548
Zizyphus 25, 83
zonation 36, 121, 133
zone-tampon 83
zoonoses 201
Zygoptera 214, 615, 617
Zygoptère 213-214, 217