

BIODIVERSIDADE DE ANGOLA

BIODIVERSIDADE DE ANGOLA

CIÊNCIA E CONSERVAÇÃO:
UMA SÍNTESE MODERNA

Título original

Biodiversity of Angola. Science & Conservation:
A Modern Synthesis

Editores

Brian J. Huntley
Vladimir Russo
Fernanda Lages
Nuno Ferrand de Almeida

Prefácio

Sua Excelência
João Manuel Gonçalves Lourenço
Presidente da República de Angola

Tradução

Francisco Silva Pereira

Revisão

Mário Azevedo

Paginação

Fábrica Mutante

Capa

Rita Múrias sobre fotografia de *Welwitschia mirabilis*, Parque Nacional do Iona, província do Namibe, Angola

Impressão

Printer Portuguesa

1.ª Edição
Março de 2019

ISBN

978-989-54126-2-4

Depósito Legal

454413/19

A CIÊNCIA É ARTE



ARTE E CIÊNCIA

Direcção editorial

Nuno Ferrand de Almeida

Consultoria editorial

Jorge Reis-Sá

Coordenação editorial

Carla Morais Pires
Maria João Fonseca

Museu de História Natural e da Ciência
Universidade do Porto
Praça Gomes Teixeira
4099-002 Porto
Tel. (+351) 220 408 050

BIODIVERSIDADE DE ANGOLA
CIÊNCIA E CONSERVAÇÃO: UMA SÍNTESE MODERNA

Editores:
Brian J. Huntley, Vladimir Russo,
Fernanda Lages, Nuno Ferrand de Almeida

Prefácio de Sua Excelência
João Manuel Gonçalves Lourenço
PRESIDENTE DA REPÚBLICA DE ANGOLA

Tradução de Francisco Silva Pereira

ÍNDICE

- 11 Prefácio por Sua Excelência, João Manuel Gonçalves Lourenço,
Presidente da República de Angola
- 15 Agradecimentos
- 17 Lista de colaboradores
- 21 PARTE I
INTRODUÇÃO: ENQUADRAMENTO
- 23 01. Biodiversidade de Angola: uma síntese moderna
- 39 02. Angola, um perfil: fisiografia, clima e padrões de biodiversidade
- 75 03. Biodiversidade marinha de Angola: biogeografia e conservação
- 89 04. O registo fóssil da biodiversidade em Angola ao longo do tempo:
uma perspectiva paleontológica
- 117 PARTE II
FLORA, VEGETAÇÃO E MUDANÇA NA PAISAGEM
- 119 05. A flora de Angola: colectores, riqueza e endemismo
- 141 06. Levantamento da vegetação, classificação e mapeamento
em Angola
- 157 07. Ecossistemas dominados por subarbustos em Angola
- 173 08. Alterações paisagísticas em Angola
- 193 PARTE III
DIVERSIDADE DOS INVERTEBRADOS: INDICADORES AMBIENTAIS
- 195 09. As libélulas e libelinhas de Angola: uma síntese actualizada
- 227 10. As borboletas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) de Angola:
uma lista de espécies actualizada

267 PARTE IV

VERTEBRADOS: DISTRIBUIÇÃO E DIVERSIDADE

269 11. Os peixes de água doce de Angola

313 12. Os anfíbios de Angola: estudos iniciais e estado actual do conhecimento

361 13. Os répteis de Angola: história, diversidade, endemismo e *hotspots*

427 14. A avifauna de Angola: riqueza, endemismo e raridade

455 15. Os mamíferos de Angola

567 16. Os cetáceos (baleias e golfinhos) de Angola

601 17. A palanca-negra-gigante: o ícone nacional de Angola

627 PARTE V

INVESTIGAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E OPORTUNIDADES DE CONSERVAÇÃO

629 18. Conservação da biodiversidade: história, áreas de conservação e *hotspots*

655 19. Colecções de museu e de herbário para a investigação da biodiversidade em Angola

695 20. Conclusões: investigação da biodiversidade e oportunidades de conservação

Para a nova geração de estudantes da biodiversidade angolanos. Que se ergam sobre os ombros de gigantes: os fundadores da ciência da biodiversidade de Angola:

Friedrich Martin Josef Welwitsch (1806-1872)

José Vicente Barbosa du Bocage (1823-1907)

José Alberto de Oliveira Anchieta (1832-1897)

Johannes (John) Gossweiler (1873-1952)

Os colaboradores deste livro recordam com tristeza o falecimento de William Roy (Bill) Branch (1946-2018) – herpetologista, incansável investigador de campo e mentor dos novos cientistas angolanos.



PREFÁCIO



Sua Excelência
João Manuel Gonçalves Lourenço
PRESIDENTE DA REPÚBLICA DE ANGOLA

Angola ocupa apenas quatro por cento da superfície terrestre do continente africano, mas é o país africano que possui o maior número de biomas. É o segundo país em termos do número de ecorregiões representadas dentro das suas fronteiras. Tem ecossistemas tão diversos, que vão das florestas pluviais do Maiombe de Cabinda às dunas desérticas do Namibe, passando tanto pelas infindáveis savanas e matas do Cuando Cubango como pelos minúsculos fragmentos de florestas de montanha do morro do Moco. A palanca-negra-gigante – um dos mais magníficos mamíferos do mundo – só existe em Angola.

Foi em Angola que foi descoberta e descrita uma das plantas mais extraordinárias do mundo, a *Welwitschia mirabilis* – o enigmático «fóssil vivo» do deserto. Chegou a confundir o próprio Charles Darwin, que comparou a sua incongruência no reino vegetal à do ornitorrinco no reino animal. Quando consideramos fósseis reais, a história de Angola remonta a centenas de milhões de anos, aos primeiros organismos vivos conhecidos, os estromatólitos de bactérias dos calcários de Bembe. Os fósseis descobertos em Angola vão desde organismos microscópios até um saurópode representante do grupo dos maiores dinossauros conhecidos – o *Angolatitan adamastor* – descoberto recentemente nos sedimentos da costa do Bengo. No entanto, apesar desta riqueza natural de importância mundial, Angola continua a ser um dos países menos bem documentados do mundo em termos da sua biodiversidade. Esta situação está prestes a mudar.

Cientistas angolanos colaboraram com mais de 40 colegas de 10 países para produzir uma síntese de conhecimento sobre a biodiversidade ímpar de Angola. Juntos produziram um volume magnífico que procura rever tudo o que se sabe sobre a biodiversidade de Angola, com destaque para os avanços realizados já no decorrer do século XXI. Durante várias décadas, a investigação no terreno tornou-se quase impossível por causa dos conflitos armados. Assim que a paz foi alcançada em 2002, verificou-se uma onda de actividade científica sem precedentes, estimulada pelo estabelecimento de parcerias de investigadores e instituições angolanos com muitos especialistas internacionais e acelerada pela introdução de novas tecnologias.

A informação de carácter científico apenas começou a ser recolhida, de forma aturada, em Angola a partir da segunda metade do século XIX. Muitos estudos detalhados foram publicados ao longo dos séculos passados, mas, muitas vezes, em revistas científicas e relatórios que se perderam com o passar do tempo. Além disso, o conhecimento que existe é fragmentado e frequentemente inacessível aos estudantes e investigadores. Acresce ainda que muito é publicado em idiomas estrangeiros, sendo por um lado um desafio para os jovens investigadores a não existência de uma síntese abrangente dos estudos sobre a fauna, a flora e os ecossistemas de Angola. Os estudantes, investigadores e funcionários governamentais angolanos têm muito pouco acesso a fontes e dados fidedignos, baseados em estudos científicos actualizados sobre a biodiversidade do seu país.

Na última década, investigadores da academia identificaram a falta de um resumo integrado do «estado do conhecimento sobre a biodiversidade» como um dos maiores obstáculos para o avanço desta área. Foi o reconhecimento desta lacuna que estimulou este importante projecto. A partir de apenas alguns parceiros angolanos e estrangeiros, o esforço cresceu até ao volume que tem em mãos, com cerca de 700 páginas de informação sólida sobre o nosso ambiente terrestre e marinho, a sua fauna e a sua flora, o seu passado e o seu futuro. De relevância particular, este trabalho identifica as excitantes oportunidades de investigação e conservação que os cientistas, conservacionistas, funcionários do Governo e o público em geral podem abraçar à medida que Angola avança para um futuro cada vez mais próspero e ambientalmente saudável.

É um prazer apoiar esta valiosa contribuição para a nova onda de literatura científica e de conservação em Angola, uma fonte de inspiração para os nossos estudantes e um alerta para todos os nossos líderes, jovens e idosos da nossa responsabilidade de valorizar e salvaguardar a insuperável mas frágil biodiversidade de Angola – e todos os recursos naturais que oferece e dos quais depende o nosso futuro.

João Manuel Gonçalves Lourenço

Luanda, Angola

Novembro de 2018

AGRADECIMENTOS

Este livro foi concebido como um esforço colaborativo, voluntário e partilhado por estudantes da biodiversidade de Angola. Os colaboradores pertencem a países como Angola, Reino Unido, Alemanha, Namíbia, Portugal, Suazilândia, África do Sul, Holanda e Estados Unidos da América. A todos os que contribuíram para esta síntese, os editores agradecem os incansáveis esforços da equipa de síntese no sentido de cumprir as rigorosas exigências de qualidade e dos prazos.

Nas últimas décadas, a investigação sobre a biodiversidade em Angola tem sido incentivada por sucessivos líderes governamentais, por académicos e pelo público angolano em geral. Em nome de todos os colaboradores deste volume, os editores desejam agradecer a Sua Excelência, o Presidente da República de Angola, João Manuel Gonçalves Lourenço, pelo inspirador prefácio que tão amavelmente escreveu para este livro e às Ministras, anterior e actual, da Ciência e Tecnologia, Dra. Cândida Teixeira e Dra. Maria do Rosário Bragança Sambo, e do Ambiente, Dra. Fátima Jardim e Dra. Paula Francisco, pelo apoio dado aos estudantes da biodiversidade de Angola. De igual modo, o encorajamento e apoio logístico da Prof. Liz Matos, do Prof. Serôdio d'Almeida (Universidade Agostinho Neto), do Dr. Charles Skinner (De Beers-Angola) e do General João Tragedo (Lubango) é reconhecido com gratidão. Sem o seu sólido apoio, os resultados científicos descritos nesta síntese não teriam sido possíveis.

Um agradecimento especial é devido a Martim Melo, pelo seu excelente trabalho de redacção, revisão e apoio técnico durante a preparação final do manuscrito para apresentação aos editores. Da mesma forma, Pedro Tarroso e John Mendelsohn disponibilizaram as suas capacidades no campo do *design* gráfico para grande melhoramento de muitas figuras e mapas. O tradutor Francisco Silva Pereira e o revisor Mário Azevedo foram incansáveis no tratamento da edição portuguesa, assim como Luís da Costa, que também colaborou na revisão, principalmente do capítulo 11.

As fotografias também foram generosamente oferecidas pelos colaboradores dos respectivos capítulos e por Maans Booyesen, Merle Huntley, Tassos Leventis, Lars Petersson, Fiona Tweedie e Alexandre Vaz.

O apoio financeiro e logístico do CIBIO e da Cátedra «Vida na Terra» da UNESCO (Universidade do Porto, em associação com parceiros *TwinLab* em Angola, Namíbia, Moçambique, África do Sul e Zimbábue) foi fundamental para o sucesso deste projecto.

Na concepção deste volume, o objectivo principal dos editores foi fazer uma síntese facilmente acessível aos leitores lusófonos em todo o mundo. Ao terminarmos a versão inglesa, tivemos a felicidade de obter a colaboração de Jorge Reis-Sá da editora Arte e Ciência, que sem hesitação e com uma energia inesgotável tomou a extraordinária tarefa de publicar a edição portuguesa. Ao apoio consistente e profissional da equipa da Arte e Ciência o nosso grato reconhecimento.

LISTA DE COLABORADORES

Nuno Ferrand de Almeida

CIBIO-InBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Laboratório Associado, Campus de Vairão, Universidade do Porto, 4485-661 Vairão; Departamento de Biologia, Faculdade de Ciências do Porto, 4099-002 Porto, Portugal; Department of Zoology, Auckland Park, University of Johannesburg, Kingsway, Johannesburg 2006, South Africa. nferrand@cibio.up.pt

Ninda L. Baptista

ISCED, Instituto Superior de Ciências da Educação da Huíla, Rua Sarmiento Rodrigues s/n, Lubango, Angola. nindabaptista@gmail.com

Pedro Beja

CIBIO-InBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Laboratório Associado, Campus de Vairão, Universidade do Porto, 4485-661 Vairão, Portugal. pbeja@cibio.up.pt

Elena Bersacola

Nocturnal Primate Research Group, Oxford Brookes University, Oxford, OX3 0BP, United Kingdom. hellenbers@gmail.com

A. Bívar-de-Sousa

Museu Nacional de História Natural e da Ciência. R. da Escola Politécnica, 58, Universidade de Lisboa, 1250-102 Lisboa; CIBIO-InBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Laboratório Associado, Campus de Vairão, Universidade do Porto, 4485-661 Vairão, Portugal. abivarsousa@gmail.com

William R. Branch

Research Associate, Department of Zoology, P.O. Box 77000, Nelson Mandela University, Port Elizabeth 6031, South Africa. williamroybranch@gmail.com

Pedro Callapez

CGUC – Centro de Geofísica / Dep. Ciências da Terra, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra, Largo Marquês de Pombal, 3001-401 Coimbra, Portugal. callapez@dct.uc.pt

Viola Clausnitzer

Senckenberg Museum für Naturkunde, Görlitz, Am Museum 1, 02826 Görlitz, Deutschland. Viola. Clausnitzer@senckenberg.de

Werner Conradie

Port Elizabeth Museum, Port Elizabeth, 6013, South Africa. wernerconradie@gmail.com

W. Richard J. Dean

DST-NRF Centre of Excellence at the FitzPatrick Institute of African Ornithology, University of Cape Town, Private Bag X3, Rhodes Gift, Rondebosch, 7701, Cape Town. lycium@telkomsa.net

Klaas-Douwe B. Dijkstra

Naturalis Biodiversity Center, P.O. Box 9517, 2300 RA Leiden, Nederland. kd.dijkstra@naturalis.nl

Ezequiel C. Fabiano

Department of Wildlife Management and Ecotourism, University of Namibia, Private Bag 1096, Katima Mulilo, Namibia. fabianoezequiel@gmail.com

Sara Fernandes Elizalde

RF SASSCAL – BID GBIF, Instituto de Investigação Agronómica, Chianga, Huambo, Angola. kikas.sara@gmail.com

Rui Figueira

CIBIO-InBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Laboratório Associado, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal. ruifigueira@isa.ulisboa.pt

Manfred Finckh

Institut für Pflanzenwissenschaften und Mikrobiologie, Universität Hamburg, Ohnhorststr. 18, 22609 Hamburg, Deutschland.
manfred.finckh@uni-hamburg.de

Amândio Gomes

Faculdade de Ciências, Universidade Agostinho Neto, Av. 4 de Fevereiro 71 C. P. 815, Luanda, Angola. amandiogomes2@hotmail.com

António Olímpio Gonçalves

Departamento de Geologia, Faculdade de Ciências, Universidade Agostinho Neto, Avenida 4 de Fevereiro 7, Luanda, Angola. antonio.goncalves@geologia-uan.com

Francisco Maiato P. Gonçalves

ISCED, Instituto Superior de Ciências da Educação da Huíla, Rua Sarmento Rodrigues s/n, Lubango, Angola. francisco.maiato@gmail.com

David J. Goyder

Herbarium, Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, Surrey, TW9 3AE, United Kingdom. D.Goyder@kew.org

Brian J. Huntley

Centre for Invasion Biology, Stellenbosch University, Stellenbosch, South Africa. brianjhuntley@gmail.com. CIBIO-InBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Laboratório Associado, Campus de Vairão, Universidade do Porto, 4485-661 Vairão

Louis L. Jacobs,

Roy M Huffington Department of Earth Sciences, Southern Methodist University, Dallas, Texas 75275, United States of America. jacobs@smu.edu

Jens Kipping

BioCart Ökologische Gutachten, Albrecht-Dürer-Weg 8, D-04425 Taucha/Leipzig, Deutschland. odonataafrica@gmail.com

Stephen P. Kirkman

Oceans and Coasts Research, Department of Environmental Affairs PO Box 52126, Cape Town 8000, South Africa. spkirkman@gmail.com

Fernanda Lages

ISCED, Instituto Superior de Ciências da Educação da Huíla, Rua Sarmento Rodrigues s/n, Lubango, Angola. f_lages@yahoo.com.br

Octávio Mateus

GeoBioTec, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Portugal; Museu da Lourinhã, Rua João Luís de Moura, 2530-157, Lourinhã, Portugal. omateus@fct.unl.pt

Martim Melo

CIBIO-InBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Laboratório Associado, Campus de Vairão Universidade do Porto, 4485-661 Vairão, Portugal. melo.martim@gmail.com

John M. Mendelsohn

RAISON (Research & Information Services of Namibia) PO Box 1405, Windhoek, Namibia. john@raison.com.na

Luís F. Mendes

Museu Nacional de História Natural e da Ciência. R. da Escola Politécnica, 58, Universidade de Lisboa, 1250-102 Lisboa; CIBIO-InBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Laboratório Associado, Campus de Vairão, Universidade do Porto, 4485-661 Vairão, Portugal. luisfmenDES22@gmail.com

Michael S. L. Mills

AP Leventis Ornithological Research Institute, University of Jos, Plateau State, Nigeria. birdsangola@gmail.com

Ara Monadjem

Department of Biological Sciences, University of Swaziland, Kwaluseni, Swaziland. aramonadjem@gmail.com

Pedro Monterroso

CIBIO-InBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Laboratório Associado, Campus de Vairão, Universidade do Porto, 4485-661 Vairão, Portugal. pmonterroso@cibio.up.pt

Miguel Morais

Faculdade de Ciências, Universidade Agostinho Neto, Av. 4 de Fevereiro 71 C. P. 815, Luanda, Angola. dikunji@yahoo.com.br

Kumbi Kilongo Nsingi

Benguela Current Convention, Private Bag 5031, Swakopmund, Namibia.
kumbi@benguelacc.org

Jorge M. Palmeirim

Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 1749-016 Lisboa, Portugal. jmpalmeirim@fc.ul.pt

Michael Polcyn

Roy M. Huffington Department of Earth Sciences, Southern Methodist University, Dallas, Texas 75275, United States of America. mpolcyn@smu.edu

Rasmus Revermann

Institut für Pflanzenwissenschaften und Mikrobiologie, Universität Hamburg, Ohnhorststr. 18, 22609 Hamburg, Deutschland. rasmus.revermann@gmail.com

Vladimir Russo

Fundação Kissama, Rua 60, Casa 560, Lar do Patriota, Luanda, Angola.
vladyrusso@gmail.com

Anne S. Schulp

Naturalis Biodiversity Center, PO Box 9517, 2300RA Leiden, Nederland.
anne.schulp@naturalis.nl

Paul H. Skelton

South African Institute for Aquatic Biodiversity (SAIAB), Private Bag 1015, Grahamstown 6140, South Africa. P.skelton@saiab.ac.za

Magdalena S. Svensson

Nocturnal Primate Research Group, Oxford Brookes University, Oxford, OX3 0BP, United Kingdom. m.svensson@brookes.ac.uk

Peter John Taylor

School of Mathematical & Natural Sciences University of Venda, Private Bag X5050, Thohoyandou 0950, South Africa. peter.taylor.univen@gmail.com

Pedro Vaz Pinto

Fundação Kissama, Rua 60, Casa 560, Lar do Patriota, Luanda, Angola.
pedrovazpinto@gmail.com

Luís Veríssimo

Fundação Kissama, Rua 60, Casa 560, Lar do Patriota, Luanda, Angola.
lmnverissimo@gmail.com

Caroline R. Weir

Ketos Ecology, Devon, TQ7 2BP, United Kingdom. caroline.weir@ketosecology.co.uk

Mark Williams

183 van der Merwe Street, Rietondale 0084, Pretoria, South Africa.
lepidochrysops@gmail.com

Paulina Zigelski

Institut für Pflanzenwissenschaften und Mikrobiologie, Universität Hamburg, Ohnhorststr. 18, 22609 Hamburg, Deutschland. paulina.meller@gmx.de