

SUDOESTE DE / SOUTH WEST
ANGOLA

Um retrato da terra e da vida A portrait of land and life

SUDOESTE DE ANGOLA | SOUTH WEST ANGOLA

SUDOESTE DE ANGOLA
Um retrato da terra e da vida

Autores

John Mendelsohn e Stephe Mendelsohn

Tradução

Mónica Lopes e Angela Warsy

Revisão técnica e científica

Raquel Vasconcelos

Revisor

L. Marques

Compilação e design

RAISON, Silke Kotze e Fábrica Mutante

Fotografia da capa

RAISON

Impressão

Printer Portuguesa

Texto e gráficos © RAISON, 2018

ISBN

978-99945-87-24-7

Depósito legal

454039/19

SOUTH WEST ANGOLA
A portrait of land and life

Authors

John Mendelsohn and Stephe Mendelsohn

Translation

Mónica Lopes and Angela Warsy

Scientific Proof Reading

Raquel Vasconcelos

Proof Reading

L. Marques

Compilation and design

RAISON, Silke Kotze and Fábrica Mutante

Cover photograph

RAISON

Printer

Printer Portuguesa

Text and graphics © RAISON, 2018

ISBN

978-99945-87-24-7

Legal deposit

454039/19



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



Editorial Direction

Nuno Ferrand de Almeida

Editorial consulting

Jorge Reis-Sá

Editorial coordination

Carla Morais Pires

Maria João Fonseca

Natural History and Science Museum

Oporto University

Praça Gomes Teixeira

4099-002 Porto, Portugal

Tel. (+351) 220 408 050

O financiamento para a compilação deste livro foi fornecido pelo Fundo Soberano de Angola através da Fundação Africana para Inovação (FIA)



Funding for the compilation of this book was provided through the African Innovation Fund by the Sovereign Fund of Angola.



As palavras

Um glossário na página 423 explica o significado de alguns termos técnicos e alista nomes alternativos para certas plantas mencionadas no texto.

The words

A glossary on page 423 explains the meaning of some technical terms, and lists alternative names for certain plants mentioned in the text.

John & Stephe Mendelsohn

SUDOESTE DE / SOUTH WEST
ANGOLA

Um retrato da terra e da vida A portrait of land and life

Os conteúdos

Nota introdutória por Nuno Ferrand de Almeida	6	Introduction by Nuno Ferrand de Almeida	6
Prefácio	8	Preface	8
Agradecimentos	11	Acknowledgements	11
UMA INTRODUÇÃO – ESTE É O SUDOESTE DE ANGOLA)	16	AN INTRODUCTION – THIS IS SOUTH WEST ANGOLA)	17
Como foi feito o livro	22	The making of the book	22
Principais conjuntos de dados	30	Major data sets	30
01. GEOLOGIA	40	01. GEOLOGY	40
História geológica do Sudoeste de Angola	42	Geological history of South West Angola	42
Topografia: a superfície do Sudoeste de Angola	50	Topography: the surface of South West Angola	50
A geomorfologia do Sudoeste de Angola	58	The geomorphology of South West Angola	58
Histórias de vida	88	Histories of life	88
02. SOLO	90	02. SOIL	90
Tipos de solos	92	Types of soils	92
Propriedades dos solos	102	Properties of soils	103
Solos e distribuição populacional	109	Soils and the distribution of people	109
03. CLIMA	114	03. CLIMATE	114
Precipitação	118	Rainfall	118
Temperaturas	126	Temperatures	126
Cobertura de nuvens	130	Cloud cover	130
Nevoeiro	131	Fog	131
Temperaturas do mar	136	Sea temperatures	136
Ventos oceânicos	137	Ocean winds	137
Velocidade e direcções do vento	138	Wind speeds and directions	139
Evaporação e transpiração	140	Evaporation and transpiration	140
Registo meteorológico	144	Recording weather	144
04. RIOS	146	04. RIVERS	146
Rio Cunene	150	Cunene River	150
Bacia do Cuvelai	160	Cuvelai Basin	160
Rio Cubango	168	Cubango River	168
Rios ocidentais	172	Western rivers	172
05. NATUREZA	180	05. NATURE	180
Vida vegetal	182	Plant life	182
Cobertura vegetal e crescimento	194	Vegetation cover and growth	194
Áreas protegidas	208	Protected areas	208
Lugares e recursos especiais	218	Special places and resources	218
Ameaças ao ambiente do Sudoeste de Angola	230	Threats to South West Angola's environment	230
06. POPULAÇÃO	246	06. PEOPLE	246
Número de pessoas	248	Numbers of people	248
Distribuição populacional	250	The distribution of people	250
Estruturas etárias	258	Age structures	259

The contents

Migração	260	Migration	260
Quimbo e tipos de aldeias	262	Homesteads and village types	262
Grupos étnicos	272	Groups of people	273
07. CULTIVOS	276	07. CROPS	276
Campos e tipos de culturas	278	Fields and crop types	279
A distribuição de cereais	286	The distribution of cereals	286
Armazenando reservas de alimentos	288	Storing food stocks	288
Rendimentos agrícolas médios	289	Average crop yields	289
Usos das principais culturas	290	Uses of major crops	290
08. GADO	292	08. LIVESTOCK	292
Padrões de propriedade	294	Patterns of ownership	294
Movimentação de gado	303	Livestock movements	303
A utilidade do gado	310	The uses of livestock	311
09. SUBSISTÊNCIA	318	09. LIVING	318
Rendimentos	322	Incomes	323
Despesas	330	Expenses	331
Água	332	Water	332
Serviços de saúde	336	Health services	336
Educação	338	Education	338
Remanescentes da guerra	342	Remnants of war	342
Zonas de subsistência	344	Livelihood zones	344
Bem-estar geral e resiliência	356	Overall well-being and resilience	356
10. LUGARES E ESPAÇOS	362	10. PLACES & SPACES	362
Escarpa	364	Escarpment	365
Baía dos Tigres	368	Baía do Tigres	369
Serra da Neve	374	Serra da Neve	375
Serra Mocoti	378	Serra Mocoti	378
Montanhas zebra	380	Zebra mountains	380
Falésias e dunas costeiras	382	Coastal cliffs and dunes	383
Desfiladeiros e oásis	388	Canyons and oases	389
Cenários a partir do céu	390	Scenes from the sky	391
Liberdades das áreas selvagens	396	Wilderness freedoms	397
Cascatas	400	Waterfalls	401
Missões	404	Missions	405
Tchitundulo	408	Tchitundulo	409
Cassinga	411	Cassinga	411
Cristo Rei	412	Cristo Rei	412
Mandume Ya Ndemufayo	413	Mandume Ya Ndemufayo	413
NOTAS E REFERÊNCIAS	414	NOTES AND SOURCES	414
Notas	414	Notes	414
Citações de literatura	420	Literature citations	420
Nome das plantas	422	Plant names	422
Glossário	423	Glossary	423
Créditos das fotografias e imagens	423	Credits for images	423

NOTA INTRODUTÓRIA

INTRODUCTION

Nuno Ferrand de Almeida

A Cátedra UNESCO Proteger a Vida Terrestre foi atribuída em 2018 à Universidade do Porto e inclui a Rede de TwinLabs que o Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO) criou com as instituições parceiras na África Austral, mais especificamente em Angola, África do Sul, Moçambique, Zimbábue e Namíbia. Esta Rede teve início em Outubro de 2012, na cidade do Lubango, província da Huíla, Angola, através do estabelecimento de um protocolo de colaboração científica entre o CIBIO e o Instituto Superior de Ciências da Educação (ISCED) que tem como objectivos fundamentais a capacitação institucional, a formação avançada e o desenvolvimento de projectos de interesse comum.

Foi neste contexto que conheci o John e a Stephie Mendelsohn, que há vários anos vinham desenvolvendo um trabalho notável sobre a geografia e o ambiente do Sudoeste de Angola, ou seja, nas províncias do Cunene, do Namibe e da Huíla. Este trabalho incidiu sobre aspectos tão diferentes como a geologia, os solos, os rios, os ambientes naturais e humanos, a flora e a fauna, o clima, as actividades agrícolas e os meios de subsistência, e ganhou a forma de um belíssimo livro intitulado *Sudoeste de Angola: um retrato da terra e da vida*. Na verdade, o Sudoeste de Angola é uma das mais belas regiões não só do país como de todo o continente africano, e foi precisamente aí que tiveram início as actividades da Cátedra UNESCO Proteger a Vida Terrestre. Ficava assim perfeitamente justificado o apoio à sua publicação.

The UNESCO Chair Life on Land was awarded to the University of Porto in 2018 and includes the Network of TwinLabs that the Center for Research in Biodiversity and Genetic Resources (CIBIO) has set up with its partner institutions in southern Africa, specifically in Angola, South Africa, Mozambique, Zimbabwe and Namibia. This Network began in October 2012, in the city of Lubango (province of Huíla), Angola, through the establishment of a protocol of scientific collaboration between CIBIO and the Instituto Superior de Ciências da Educação (ISCED), which has the fundamental objectives of capacity-building, advanced training and the development of projects of common interest.

It was in this context that I met John and Stephie Mendelsohn, who for several years had been doing remarkable work on the geography and environment of the Southwest of Angola in the provinces of Cunene, Namibe and Huíla. This work focused on aspects as different as geology, soils, rivers, natural and human environments, flora and fauna, climate, agricultural activities and livelihoods, and took the form of a beautiful book entitled *South west of Angola: a portrait of land and life*. In fact, the South west Angola is not only one of the most beautiful regions of the country but also of the whole of the African continent, and it was precisely there that the activities of the UNESCO Chair Life on Land began. It was thus perfectly justified to support its publication.

É por isso com enorme honra que associo a Cátedra UNESCO Proteger a Vida Terrestre, o CIBIO e o Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto, e a sua editora Arte e Ciência, a este livro. *Sudoeste de Angola: um retrato da terra e da vida* é uma obra excepcional que permanecerá durante muito tempo como uma referência no panorama editorial angolano. A profundidade e detalhe com que aborda uma vasta gama de temas é notável, e será essencial para estudantes, professores, cientistas, decisores políticos e administradores. Tenho a certeza de que virá a ser amplamente distribuído, consultado e apreciado em Angola, bem como de uma forma geral por todas as pessoas que se interessam por este extraordinário país.

It is thus with great honor that I associate the UNESCO Chair Life on Land, the CIBIO and the Museum of Natural History & Science of the University of Porto, and its publisher, Arte e Ciência, with this book. *South west of Angola: a portrait of land and life* is an exceptional work that will remain for a long time as a reference in the Angolan publishing landscape. The depth and detail with which it addresses a wide range of topics is remarkable, and will be essential for students, teachers, scientists, policy makers and administrators. I am sure that it will be widely distributed, consulted and appreciated in Angola, as well as in general by all the people who are fascinated by this extraordinary country.



PREFÁCIO

PREFACE

John & Stephe Mendelsohn

O Sudoeste de Angola é um caleidoscópio de rostos, espaços e lugares, todos pintados em grandes paisagens abertas que cobrem as três províncias do Namibe, Cunene e Huíla. Juntas, abrangem 550 quilómetros de leste a oeste e 450 quilómetros de norte a sul.

Sudoeste de Angola: um retrato da terra e da vida captura esse caleidoscópio durante uma viagem simbólica através de florestas, desertos e rios, e de cima para baixo na costa. Ao longo do caminho, são exploradas as características que formam a área.

O projecto que levou à compilação do livro teve vários objectivos. Em primeiro lugar, publicar uma colecção de factos, figuras, mapas e retratos. Todo esse material de referência é apresentado num contexto geográfico, porque apenas a geografia fornece um quadro sobre o qual diversas vertentes de informação podem ser tecidas. O livro é, portanto, uma tapeçaria modesta de informações sobre uso de gado, tipos de vegetação, rendimentos, vida selvagem, tipos de habitação, tipos de solo e chuvas, e muito mais.

Em segundo lugar, o livro apresenta uma celebração da beleza e espectáculo nesta parte fascinante da África. Aqui encontramos paisagens imponentes, pessoas surpreendentes e plantas e animais magníficos. Há muito para apreciar, para se apaixonar. E há muito para se orgulhar no Sudoeste de Angola.

South west Angola is a kaleidoscope of faces, spaces and places, all painted across great, open landscapes that cover the three provinces of Namibe, Cunene and Huíla. Together, they stretch up to 550 kilometres from east to west, and 450 kilometres from north to south.

South West Angola: a portrait of land and life captures that kaleidoscope in a journey across forests, deserts and rivers, and up and down the coast. Along the way features that fashion the area are explored.

The project which led to the book's compilation had several goals. First, to publish a collection of facts, figures, maps and portraits of South West Angola. All this reference material is presented in a geographical context, because only geography provides a framework across which diverse strands of information can be woven. The book is thus a modest tapestry of information about livestock uses, vegetation types, incomes, wildlife, house designs, soil types, rainfall, and more.

Second, the book presents a celebration of beauty and spectacle to be savoured in this fascinating part of Africa. Massive landscapes, striking people and magnificent plants and animals are found here. There is much to appreciate, to be passionate about. And there is a great deal to be proud of in South West Angola.

Em terceiro lugar, os leitores entenderão como – e por que razão – o Sudoeste de Angola é como é. Por exemplo, são apresentadas explicações para a presença de tantas pessoas a viver na drenagem de chana do Cuvelai e, igualmente, as razões de certas características, como a precipitação baixa a oeste da escarpa, a perda rápida de vegetação nas últimas décadas e as flutuações nos fluxos de água do rio Cunene.

Em quarto lugar, o projecto reuniu importantes conjuntos de dados a serem disponibilizados para posterior análise, actualização e divulgação (ver página 30). Esperamos que estes recursos sejam utilizados, melhorados e difundidos em benefício de todos.

Finalmente, este livro destaca recursos naturais que podem ser potenciados, como paisagens deslumbrantes e valiosas áreas de conservação que encheriam turistas angolanos e estrangeiros de admiração. Do mesmo modo, o livro descreve perdas graves que devem ser recuperadas; por exemplo, as perdas substanciais de solo, água, vida selvagem e vegetação. Os benefícios estarão garantidos se forem tomadas medidas para desenvolver esses recursos e para recuperar essas perdas.

Sudoeste de Angola: um retrato da terra e da vida é dedicado a uma ampla audiência: às entidades do governo central, provincial e local, às agências de desenvolvimento e aos estudantes, cientistas, investigadores, professores e público interessado. Esperamos que tais leitores usem o conteúdo do livro de forma a agregar valor às pessoas e à terra do Sudoeste de Angola.

Third, readers will gain an understanding of how – and why – South West Angola is the way it is. For example, the presence of so many people living in the Chana Drainage of the Cuvelai is documented, and also explained. Likewise, reasons behind such features as the low rainfall west of the escarpment, rapid loss of vegetation in past decades, and fluctuations in the water flows of the Cunene River are explored.

Fourth, the project assembled important sets of data to be made available for further analysis, updating and dissemination (see page 30). We hope that these resources will be put to good use, improved and expanded for the benefit of all.

Finally, this book highlights assets that can be developed, such as stunning landscapes and valuable conservation areas which would fill Angolan and foreign tourists with wonder. Similarly, the book describes serious damages that need to be redressed: for example the substantial losses of topsoil, water, wildlife and vegetation in the region. Benefits are certain to ensue if measures are taken to develop these assets, and to recover resources that have disappeared.

South West Angola: a portrait of land and life is aimed at a wide audience: at people in central, provincial and local government, at those in development agencies, and at students, scientists, researchers, teachers and the interested public. It is our hope that these readers will use the book's contents in ways that add value to the people, and to the land of South West Angola.



AGRADECIMENTOS

ACKNOWLEDGEMENTS

Muitas pessoas ajudaram a tornar este projecto e livro possível. Algumas eram especialistas ou pessoas entendidas na matéria, a quem se solicitou a assistência e informações específicas. Mas muitas outras ajudas vieram simplesmente da livre generosidade e simpatia.

O Lubango, a mais central das três capitais provinciais, serviu como base principal do projecto. Pessoas e instituições na cidade forneceram orientação e apoio constantes no percurso do projecto. Em particular, Carlos Ribeiro, Margarida Ventura, Denise Espinha e outros funcionários do Instituto Superior Politécnico Tundavala (ISPT) tornaram a nossa tarefa muito mais fácil. Valter Chissingui e Helder Bahu do Instituto Superior de Ciências de Educação da Huíla (ISCED) contribuíram grandemente com orientação e informação.

O Moçâmedes foi um porto de escala regular, onde Txaran Basterretxea e David Solazzo da Organização das Nações Unidas para Alimentação e a Agricultura (FAO) deram boas ideias, literatura, dados e orientação, bem como ajuda na organização dos inquéritos domiciliares do projecto. Em Ondjiva, Paulo Calunga, Victor Pedro Junior e David Aurélio, da Protecção Civil do Cunene, contribuíram com opiniões importantes e ajudaram na georreferenciação e assistência logística.

Administradores e funcionários dos escritórios municipais e comunais de toda a região receberam os estudantes para realizarem os trabalhos de campo nas suas áreas, muitas vezes com entusiasmo para ver os resultados do trabalho da investigação. A equipa do governo provincial providenciou também apoio a diversos níveis.

So many people helped make this project and book possible. Some were experts or knowledgeable people who were asked for specific assistance and information. But much other help simply came from spontaneous generosity and friendliness.

Lubango, the most central of the three provincial capitals, served as the main project base. People and institutions in the city provided steady guidance and support throughout. In particular, Carlos Ribeiro, Margarida Ventura, Denise Espinha and other staff members of the Instituto Superior Politécnico Tundavala (ISPT) made our task much easier. Valter Chissingui and Helder Bahu from the Instituto Superior de Ciências de Educação da Huíla (ISCED) contributed a great deal of guidance and information.

A regular port of call was Moçâmedes, where Txaran Basterretxea and David Solazzo from the Food and Agriculture Organisation (FAO) provided good ideas, literature, data and guidance, as well as help in organising the project's household surveys. In Ondjiva, Paulo Calunga, Victor Pedro Junior and David Aurélio of Cunene's Civil Protection Services gave important advice, help with mapping and logistical assistance.

Administrators and staff in município and comuna offices throughout the region welcomed the students to conduct field work in their areas, often being excited to see the results of the survey work. A variety of support came also from provincial government staff.

Edson Monteiro da UNICEF manteve um grande interesse no projecto e forneceu uma série de relatórios úteis e dados de georreferenciação. Bruce Bennett, do Ministério do Meio Ambiente (MINAMB) e PNUD, mostrou-nos as maravilhas do Parque Nacional do Iona e compartilhou conosco sabedoria e experiência. Brent Mudde e Marijn Goud da Mission Aviation Fellowship (MAF) pilotaram as aeronaves com segurança e sabedoria para tirar o máximo proveito dos voos para a investigação. Nasso Soares, Allan Cain e Amilcar Salumbo da Development Workshop Angola forneceram assistência e pareceres.

Em Luanda, opiniões e debates úteis vieram de Carolino Mendes, Carlos Andrade e Paulo Emílio Mendes do Gabinete para Administração da Bacia Hidrográfica do Rio Cunene (GABHIC). Do mesmo modo, Manuel Quintino, Narciso Ambrósio e Francisco Quipuco do Instituto Nacional de Recursos Hídricos (INRH) forneceram informações úteis.

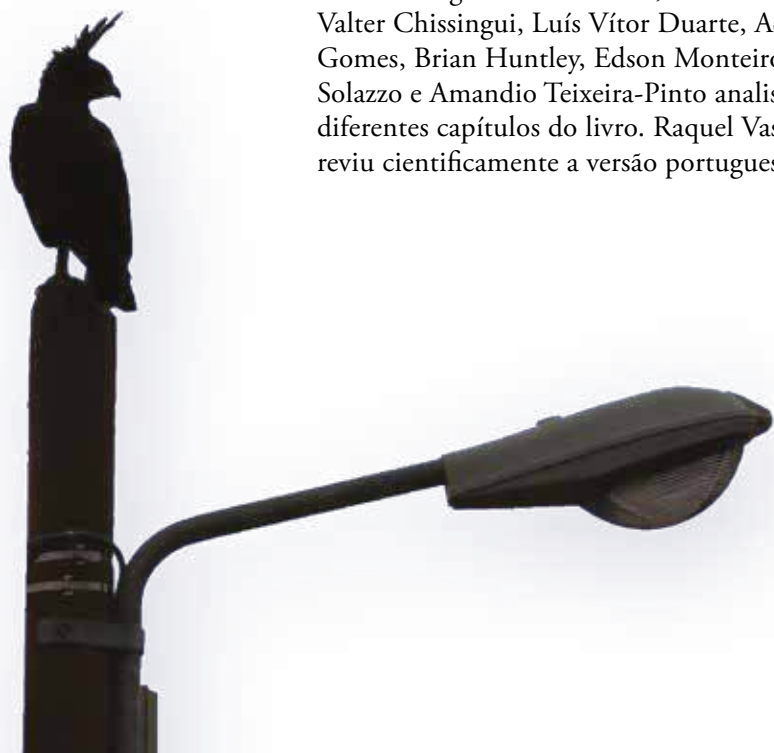
Kaita Camuvia, Naire Chicomo, Ana dos Santos, Imaculada Sabonete e Domingos Tchihuaco orientaram e supervisionaram as equipas dos estudantes que fizeram os inquéritos domiciliares. Roger Swart contribuiu com muita sabedoria e conhecimento para ajudar a reunir informações sobre geologia.

O nosso texto em inglês foi traduzido para português por Mónica Lopes e Angela Warsy, enquanto Beat Weber conferiu ambas as línguas no livro. Celia Mendelsohn editou e melhorou o texto em inglês. Helder Bahu, Txaran Basterretxea, Valter Chissingui, Luís Vítor Duarte, Adriano Gomes, Brian Huntley, Edson Monteiro, David Solazzo e Amandio Teixeira-Pinto analisaram diferentes capítulos do livro. Raquel Vasconcelos reviu cientificamente a versão portuguesa.

Sudoeste de Angola; um retrato da terra e da vida foi financiado pelo Fundo Soberano de Angola através do Fundo Africano de Inovação (FIA) como parte do compromisso do Fundo de aprimorar o conhecimento para a promoção do desenvolvimento socioeconómico em Angola. Carlos Figueiredo concebeu o projecto enquanto Miguel Watangua e Oliveira Paulo da FIA prestaram muito apoio. Agradecemos ao Fundo Soberano e ao FIA pela oportunidade de compilar este livro.

A visão e o entusiasmo de Nuno Ferrand e Jorge Reis-Sá angariaram os fundos necessários para publicar este livro.

Com as fotografias das páginas seguintes, agradecemos a outros ajudantes e apoiantes, todas excelentes pessoas que muito contribuíram para esta publicação. A eles e aos mencionados acima são adicionadas as seguintes pessoas que ajudaram de várias formas: Noé Capembe J. Avelino, Bernardino Bambi, Alexandre Baptista, Álvaro Baptista, Bill Branch, Amândio Buta, David Carona, Simione Chiculo, Carlos Conceição, Belisário dos Santos, Sabino Dovala, Henrique Dunde, Francisco Eduardo, Daniel Eduardo, Filipe Elindo, Tussala Esteves, Paulo Gaspar, Venâncio Gaspar, Tomislav Hengl, Manuel Huvi, Taleni Iyambo, Ezequiel Hequele L. Jeremias, Solange Jikalimi, Minne Joke, Damião Gonçalves José, Norbert Jurgens, Kumbi Kilongo, Emílio Leôncio, Bernardo Longuia, Many Salvador J. Lourenço, Abel Luís, Daniela Magalhães, Maria Mahove, Hélder Maia, Coleen Mannheimer, Valentim Cacoma Manuel, José Luís Mateus, Anna Nakapolo, Gelson Ndatunga, Jake Overton, Joke Prins, Sara Ricco, Tony Robertson, Vladimir Russo, Peyroteo Sango, Anavilde Satonole, Maliana Serrano, Marion Stellmes, Fortunato Gaio Tchingalule, António Hossi Tchongolola, Sylvia Thompson, Leandro Toledo, Joaquim Txifunga, Jese de Nascimento Veylengue e Francisco Vilombo.



Edson Monteiro of UNICEF maintained a keen interest in the project, and provided a range of useful reports and mapping data. Bruce Bennett of the Ministry of Environment (MINAMB) and UNDP showed us the wonders of Iona National Park and shared his wisdom and experience. Brent Mudde and Marijn Goud of Mission Aviation Fellowship (MAF) piloted their aircraft safely and wisely to get the most out of the survey flights. Nasso Soares, Allan Cain and Amilcar Salumbo of Development Workshop Angola provided a variety of assistance and advice.

In Luanda, advice and useful debate came from Carolino Mendes, Carlos Andrade and Paulo Emilio Mendes of GABHIC (Office for the Administration of the Hydrological Basin of the Cunene River). Likewise, helpful information was supplied by Manuel Quintino, Narciso Ambrósio and Francisco Quipuco from the National Institute of Water Resources (INRH).

Kaita Camuvia, Naire Chicomo, Ana dos Santos, Imaculada Sabonete and Domingos Tchihuaco enthusiastically guided and supervised the teams of students who did the household surveys. Roger Swart provided much wisdom and knowledge in helping to assemble information on geology.

Our English text was ably translated into Portuguese by Monica Lopes and Angela Warsy, while Beat Weber proofread both languages in the book. Celia Mendelsohn edited and improved the English text, Carlos Ribeiro checked the Portuguese, and Bruce Bennett reviewed the entire manuscript. Helder Bahu, Txaran Basterretxea, Valter Chissingui, Luís Vítor Duarte, Adriano Gomes, Brian Huntley, Edson Monteiro, David Solazzo and Amandio Teixeira-Pinto reviewed particular chapters of the book. Raquel Vasconcelos did the scientific proof-reading of the portuguese version.

South West Angola; a portrait of land and life was funded by the Fundo Soberano da Angola through the African Innovation Fund (AIF) as part of the Fundo's commitment to enhance knowledge for the promotion of socio-economic development in Angola. Carlos Figueiredo conceived the project while Miguel Watangua and Oliveira Paulo from AIF provided much support. We are grateful to the Fundo Soberano and AIF for the opportunity to compile this book.

Nuno Ferrand and Jorge Reis-Sá had the vision and enthusiasm to raise funds to publish this book, thus bringing the whole production to a happy end.

Photographs on the next pages acknowledge other helpers and supporters, all fine people who contributed so much to this publication. To them and those mentioned above are added the following people who helped in a multitude of ways: Noé Capembe J. Avelino, Bernardino Bambi, Alexandre Baptista, Álvaro Baptista, Bill Branch, Amândio Buta, David Carona, Simione Chiculo, Carlos Conceição, Belisário dos Santos, Sabino Dovala, Henrique Dunde, Francisco Eduardo, Daniel Eduardo, Filipe Elindo, Tussala Esteves, Paulo Gaspar, Venâncio Gaspar, Tomislav Hengl, Manuel Huvi, Taleni Iyambo, Ezequiel Hequele L. Jeremias, Solange Jikalimi, Minne Joke, Damião Gonçalves José, Norbert Jurgens, Kumbi Kilongo, Emílio Leôncio, Bernardo Longuia, Many Salvador J. Lourenço, Abel Luís, Daniela Magalhães, Maria Mahove, Hélder Maia, Coleen Mannheimer, Valentim Cacoma Manuel, José Luís Mateus, Anna Nakapolo, Gelson Ndatunga, Jake Overton, Joke Prins, Sara Ricco, Tony Robertson, Vladimir Russo, Peyroteo Sango, Anavilde Satonole, Maliana Serrano, Marion Stellmes, Fortunato Gaio Tchingalule, António Hossi Tchongolola, Sylvia Thompson, Leandro Toledo, Joaquim Txifunga, Jese de Nascimento Veylengu and Francisco Vilombo.



Adriano Gomes



Soba Alberto Joaquim



Rafael Loureiro



Helder Bahu, João Hequer, José Luís, Valter Chissingui e Abel Bala



Brent Mudde



Camuvia Kaita



Tamar Ron



Craig Risien



Domingos Samba



Domingos Tchihuaco



Edson Monteiro



Bruce Bennett



Cesário Galengue



Nuno Ferrand



David Solazzo



Evanilton Pires



Orlando Tchico



Fernanda Lages



Homem Talula



Luís Duarte



Elizabeth Nkandi e Mwenda Kalinda



Silke Kotze



Rafael Catumbela e Ana Tamara Madureira



Maria Sacchetti



Gerhard Zank



Maria João Chipalavela



Luis Teixeira-Pinto



José A. Bartolomeu



Eliavina de Oliveira



Ricardo Marques



Soba Beyapé



Carlos Andrade, Carolino Mendes e Paulo Mendes



Manuel da Paixao, soba Ilden Paulo e Mulher, Ana dos Santos e Immaculada Sobonete



Luísa Naire Chicomo



Margarida Ventura e Carlos Ribeiro



Ninda Baptista



Francisco Maiata



Nigel Dorward



Jorge Reis-Sá



Rosemary Groom



Alípio Jorge de Oliveira



Luis Gatta



Oliveira Paulo



Costa Domingos Raúl



Celeste Calei



Angela Warsy



Anavilde Kassessa



Miguel Watangua



Nidia Loureiro



Louis Jacobs



Roger Swart



Aurélio David



Celia Mendelsohn



Helge Denker



João Traguedo



Loiro Moco



Paulo Calunga, João Mbala e Victor Pedro



Mark Stehle



Nasso Soares



Carlos Figueiredo



Karen Carr



Sara Fernandes e Davide Elizalde



Soba de Chindindi



Txaran Basterretxea e Matteo Tonini



Mateus Delgado



Goetz Schroth



Sister Helena



Miguel Mumbunda e Rosa Soares



Denise Espinha



Gabriel Malonda



Joaquim César



Joaquim Santos



Mónica Lopes



Martin Hipondoka



Marijn Goud



Edson Shipala



Brian Huntley



Ilda Francisco



Cláudia Franque



Alfonsina Panzo



Yuri Kafuile



Maria Alice Miguel



Alice Traguedo



Inácio Zacarias



Beat Weber

UMA INTRODUÇÃO

ESTE É O SUDOESTE DE ANGOLA

O Sudoeste de Angola cobre 213 086 quilómetros quadrados. Isto é aproximadamente 17% da superfície terrestre de Angola, e mais que o dobro dos 92 300 quilómetros quadrados que compõem Portugal. Cerca de 4,5 milhões de pessoas ou 15% de todos os Angolanos vivem agora no Sudoeste de Angola. No entanto, existem vastas áreas onde poucas, se algumas, pessoas vivem. Em contraste, centenas de milhares de pessoas estão agrupadas nas principais cidades do Lubango, Moçâmedes, Ondjiva e Matala. As altitudes variam entre o nível do mar e 2100 metros acima do nível do mar. A precipitação média anual varia na ordem de grandeza de 60 vezes: entre menos de 50 milímetros em algumas áreas secas e mais de 1200 milímetros nas partes mais húmidas. As planícies empoeiradas e abertas do Namibe estão repletas de antigas plantas da espécie *Welwitschia*, enquanto as florestas de miombo dão sombra à Huíla Oriental. Milhares de cursos de água da chana voltam à vida no Cunene quando a chuva os despertam de anos de dormência seca. Estes e outros exemplos demonstram os extremos e a rica diversidade a serem vistas no Sudoeste de Angola.

As pessoas dão vida a essas paisagens. Enfrentam desafios e usam oportunidades para ganhar a vida de várias maneiras, restringidas ou auxiliadas por circunstâncias ambientais e económicas específicas. Os meios de subsistência são, portanto, diversos, cada um associado a diferentes condições externas, e cada um deles caracteriza-se por diferentes tipos de renda, poupança e despesas.

De modo geral, o livro está estruturado em quatro partes. Os primeiros capítulos cobrem os aspectos físicos do Sudoeste de Angola: geologia, topografia, clima e solos. Posteriormente, seguem os capítulos que exploram o ambiente natural e os rios que fluem como linhas de vida em toda a região. O terceiro grupo de capítulos concentra-se nas pessoas, na sua dinâmica populacional, estruturas sociais, meios de subsistência e economias rurais. Todos esses tópicos estão entrelaçados de maneiras diferentes, uma vez que o ambiente natural e os meios de subsistência são fortemente influenciados pelas características físicas da região. Por sua vez, a riqueza ambiental é muitas vezes afectada pelas pessoas que vivem dela, dão-lhe forma ou danificam. Essas ligações são evidentes nos mapas que representam as divisões geológicas do Sudoeste de Angola (página 42); unidades geomorfológicas (página 58); tipos de solo (página 92); precipitação (página 118); tipos de vegetação (página 183); zonas de subsistência (página 344); tipos de povoamento e habitação (página 262); e distribuição populacional (página 250).

Em quarto lugar, são apresentados alguns espaços e lugares extraordinários, atraentes, do Sudoeste de Angola. São páginas cheias de esplendor para serem apreciadas, pois o Sudoeste de Angola é realmente deslumbrante.



AN INTRODUCTION

THIS IS SOUTH WEST ANGOLA

South West Angola covers 213,086 square kilometres. This is approximately 17% of Angola's land surface, and over double the 92,300 square kilometres which make up the country of Portugal. About 4.5 million people or 15% of all Angolans now live in South West Angola. However, there are vast areas in which few, if any people exist. By contrast, hundreds of thousands of people are clustered into the main cities of Lubango, Moçâmedes, Ondjiva and Matala. Altitudes range between sea level and 2,100 metres above sea level. Average annual rainfall varies more than 60 times: between less than 50 millimetres in dry areas and more than 1,200 millimetres in the wettest parts. The dusty, open plains of Namibe are studded with ancient *Welwitschia* plants, whereas forested canopies of miombo trees shade parts of eastern Huíla. Thousands of *chana* water courses spring to life in Cunene when rain wakes them from years of dry dormancy. These and other examples demonstrate the extremes and the rich diversity to be seen in South West Angola.

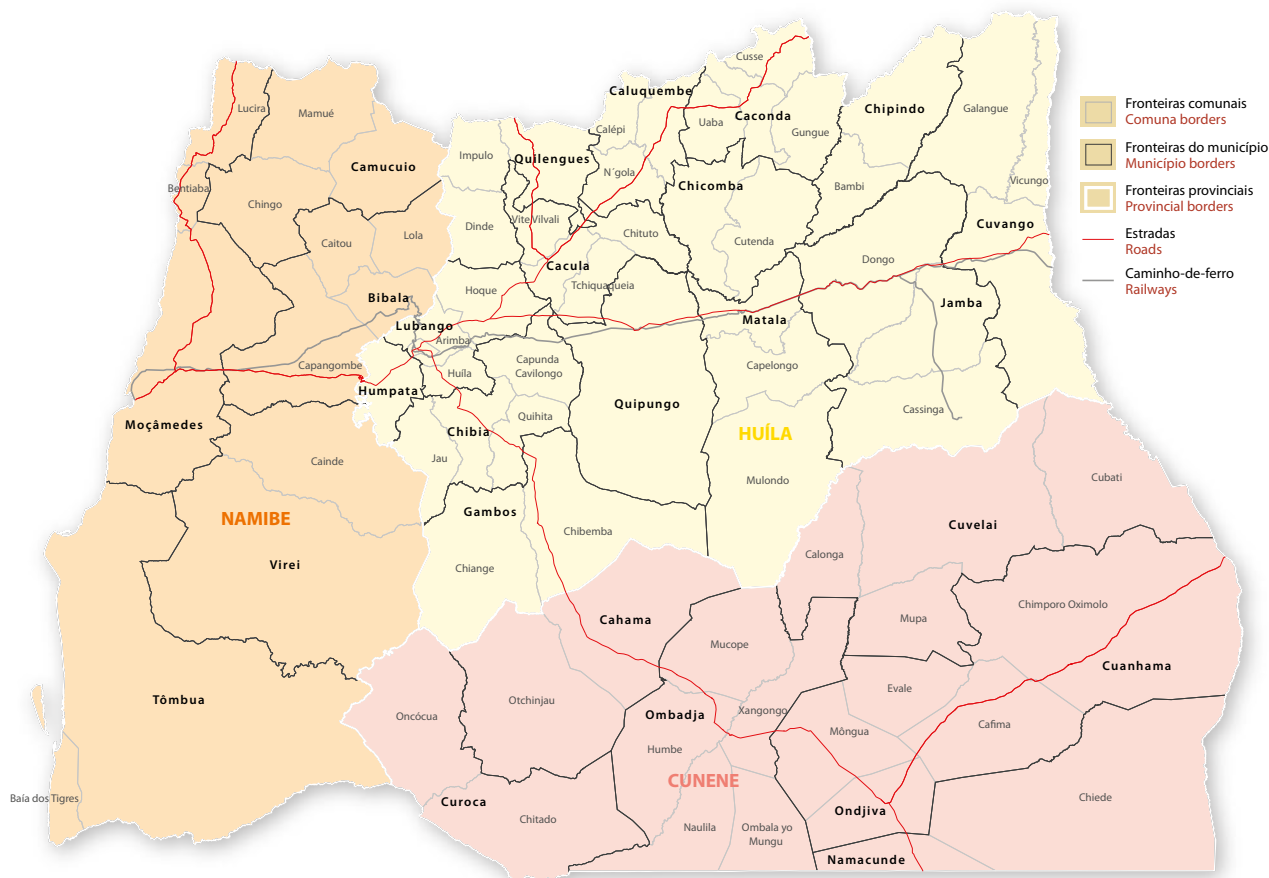
People breathe life into these landscapes. They face challenges and use opportunities to make their living in varied ways, constrained or aided by particular environmental and economic circumstances. Livelihoods are therefore diverse, each associated with different external conditions, and each characterised by different types of incomes, savings and expenditures.

The book is broadly structured into four parts. The first chapters cover the physical aspects of South West Angola: its geology, topography, climate and soils. Thereafter, chapters follow to explore the natural environment and the rivers which flow as lifelines across the region. The third group of chapters focusses on people, their population dynamics, social structures, livelihoods and rural economies. All these topics are interwoven in different ways, since the natural environment and livelihoods are strongly influenced by the physical characteristics of the region. In turn, environmental wealth is often affected by the people who live off it, and shape or damage it. These linkages are apparent in maps that depict South West Angola's geological divisions (page 42); geomorphological units (page 58); soil types (page 92); rainfall (page 118); vegetation types (page 183); livelihood zones (page 344); settlement and housing types (page 262); and the distribution of people (page 250).

Fourth and finally, a selection of South West Angola's extraordinary, attractive and enormous spaces and places are presented. These are pages filled with splendour to be admired, for South West Angola is indeed magnificent.







Áreas administrativas

Moçâmedes, Ondjiva e Lubango são as três sedes provinciais do Namibe, Cunene e Huíla. As províncias são divididas primeiro em municípios, e depois em comunas. Namibe tem 5 municípios e 14 comunas; Cunene, 6 e 20, respectivamente; e Huíla, 14 e 38. Os municípios ou comunas são geralmente nomeados de acordo com as suas cidades ou sedes.

Ao longo do livro, o termo **região** é usado como forma abreviada para se referir ao Sudoeste de Angola.

Administrative areas

Moçâmedes, Ondjiva and Lubango are the three *sedes provinciais* – provincial capitals – of Namibe, Cunene, and Huíla respectively. The provinces are divided first into municípios, and then into comunas. Namibe has 5 municípios and 14 comunas, Cunene has 6 and 20, and Huíla, 14 municípios and 38 comunas. The municípios and comunas are generally named after their capital towns or centres.

In places throughout the book the term **region** is used as short-hand to refer to South West Angola.





Como foi feito o livro

O livro é o ponto culminante dos trabalhos de numerosas pessoas que recolheram dados, juntaram bancos de dados, analisaram conjuntos de dados, interpretaram a informação, encontraram artigos ou livros publicados e relatórios não publicados e identificaram indivíduos bem esclarecidos para orientar e participar no projecto.

Outras pessoas prestaram assistência de várias outras maneiras, muitas vezes logisticamente e apresentando o projecto aos demais administradores da região. As muitas pessoas mencionadas são reconhecidas nas páginas 12 a 15. Os créditos para as fotografias são apresentados na página 423.

Especial esforço e energia foi gasto em cinco actividades: inquéritos domiciliares, georreferenciação de infra-estruturas, excursões de campo rodoviárias e aéreas, georreferenciação no escritório e consultas de especialistas e literatura.

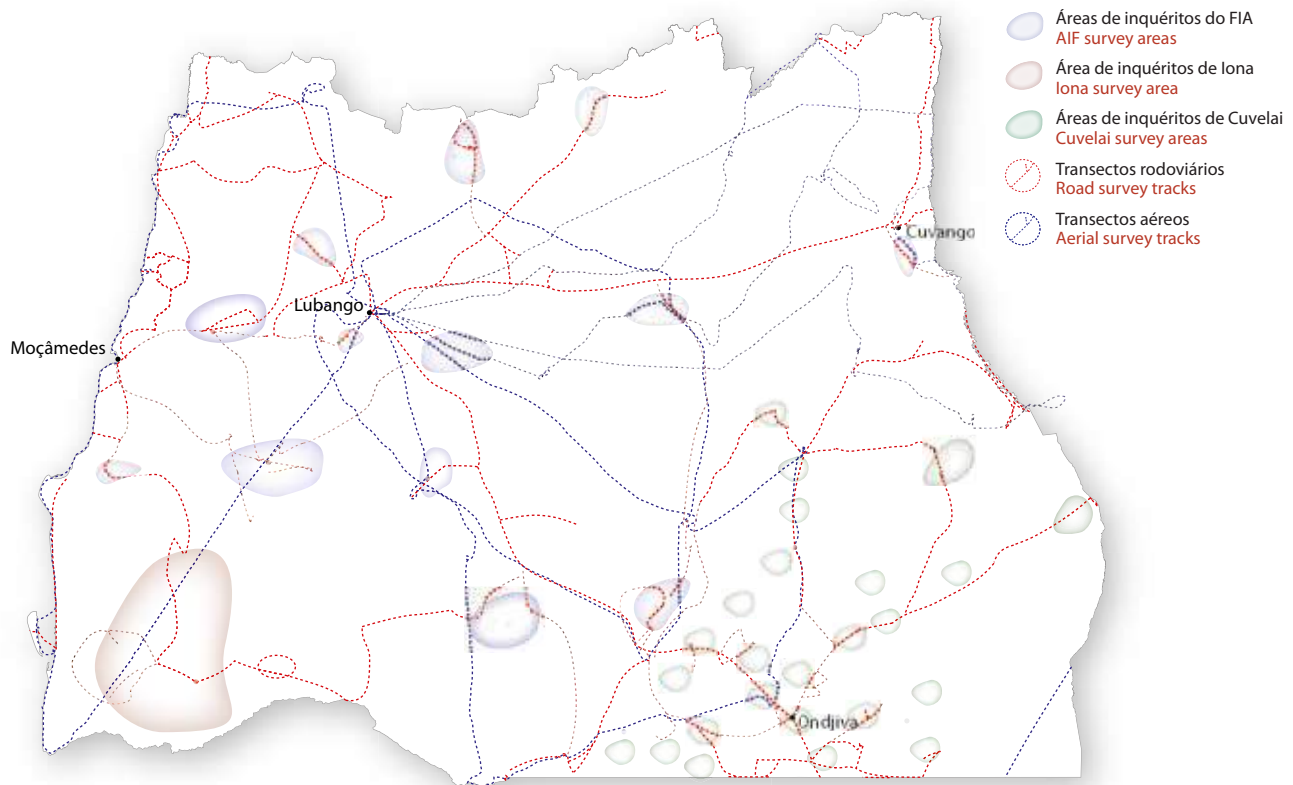
The making of the book

The book is the culmination of the labours of numerous people who collected data, assembled databases, analysed the datasets, interpreted the information, found published papers or books and unpublished reports, and identified knowledgeable individuals to guide and inform the project.

Other people assisted in a range of ways, often logistically and by introducing the project to administrators in the region. The many people who helped are acknowledged on pages 12 to 15. Credits for the photographs are provided on page 423.

Particular effort and energy was spent on five activities: household surveys, mapping of infrastructure, field excursions on the ground and in the air, desktop mapping, and consulting experts and the literature.





Áreas de inquéritos domésticos e rotas de trabalho de campo seguidas no solo e no ar.

Household survey areas, and field work routes followed on the ground and in the air.



Inquéritos domiciliares

O inquérito dos agregados familiares em toda a região foi uma das primeiras componentes importantes do projecto. Foi designada Pesquisa do FIA, para distingui-la de outros dois estudos descritos abaixo.¹ As perguntas no inquérito centraram-se na forma como as populações rurais atendem às necessidades básicas em diferentes contextos ambientais e sociais, como as necessidades de água, nutrição, renda, poupança ou capital e certas necessidades sociais. Um total de 944 casas foram entrevistadas em 2016 para este inquérito do FIA. As famílias foram distribuídas por 13 regiões socioeconómicas e ecológicas no Cunene, Huíla e Namibe, como mostrado no mapa na página anterior.

Dois grupos de pessoas foram os heróis dessa tarefa laboriosa. Em primeiro lugar, as centenas de residentes do Sudoeste de Angola que compartilharam as suas vidas pacientemente, responderam às perguntas, facilitaram e traduziram as entrevistas e generosamente hospedaram as equipas de investigação. Em segundo, as equipas de estudantes entusiasmados do Instituto Superior Politécnico Tundavala no Lubango e Universidade Mandume ya Ndemufayo no Namibe. Os estudantes reuniram informações das 944 famílias, bem como conhecimentos sobre circunstâncias locais de outros moradores e chefes de aldeias, chamados *sobas*.

Poucos estudantes poderiam imaginar as realidades e dificuldades da vida rural antes de se deslocarem para efectuar o inquérito. Para a maioria, esta foi a primeira experiência em ambiente rural. No entanto, levaram o trabalho afincadamente, construindo relacionamentos relevantes com as pessoas que viviam num mundo aparentemente diferente, e recolhendo uma grande quantidade de informações, muitas das quais são apresentadas nos capítulos sobre pessoas, culturas, gado e meios de subsistência.

As informações de outros dois inquéritos sobre agregados familiares foram adicionadas ao conjunto de dados da Pesquisa do FIA. Foi feito um inquérito em 357 quimbos no Parque Nacional do Iona em 2015 e 2016², chamada Pesquisa do Iona. O outro – conhecido como o Levantamento do Cuvelai – foi conduzido em 2014 na bacia de Cuvelai, a paisagem com formato de uma tigela rasa situada entre os rios Cubango e Cunene (ver página 160). Este inquérito recolheu dados de 749 quimbos.³ Juntos, os três inquéritos forneceram dados detalhados sobre 2050 famílias, em todo o Sudoeste Angolano. As áreas amostradas pelos inquéritos são apresentados no mapa na página 23.

Household surveys

A survey of households across the region was one of the first major components of the project. This is known as the AIF Survey to distinguish it from two other surveys described below.¹ Questions in the survey centred on how rural people meet their basic needs in different environmental and social contexts, such as their requirements for water, nutrition, income, savings or capital and certain social necessities. A total of 944 households were interviewed during 2016 for this AIF Survey. The households were distributed among 13 socio-economic-ecological regions in Cunene, Huíla and Namibe, as shown in the map on the previous page.

Two groups of people were the heroes of this laborious task. First and foremost, the hundreds of residents of South West Angola who patiently shared their lives, answered questions, facilitated and interpreted interviews, and generously hosted the survey teams. Second, were the teams consisting of enthusiastic students from the Instituto Superior Politécnico Tundavala in Lubango and Universidade Mandume ya Ndemufayo in Namibe. They gathered information from the 944 households, as well as knowledge on local circumstances from other village residents and headmen, called *sobas*.

Few of the students could envisage the realities and hardships of rural life before they set out to do the survey. For most, this was their first experience of life in a rural environment. Nevertheless, they took the work in their stride, building meaningful relationships with people who lived in a seemingly other world, and collecting a vast amount of information, much of which is presented in chapters on people, crops, livestock and making a living.

Information from two other household surveys were added to the AIF Survey dataset. One survey was done on 357 homesteads in Iona National Park during 2015 and 2016.² This is called the Iona Survey. The other – known as the Cuvelai Survey – was conducted in 2014 in the Cuvelai Basin, the shallow bowl-shaped landscape lying between the Cubango and Cunene Rivers (see page 160). This survey collected data from 749 homesteads.³ Together, the three surveys, provided detailed data for 2,050 families, across South West Angola. The areas sampled by the surveys are shown in the map on page 23.

Em cima – Os aldeões da região foram excepcionalmente amigáveis e prestáveis. As famílias não só participaram nas entrevistas, como muitas vezes esforçaram-se bastante para hospedar e receber os estudantes nas suas aldeias. Aqui, Cesário Galengue, com o boné amarelo, juntou-se a um retrato de família depois de realizar uma entrevista domiciliar perto de Arimba, no município da Huíla.



No meio – As respostas ao inquérito foram anotadas em questionários impressos, e a seguir os estudantes digitalizaram todas as informações. No entanto, também era importante capturar as ideias e a compreensão dos estudantes sobre a vida rural. Os registos das suas entrevistas eram valiosos, mas muito do que eles aprenderam veio das conversas e observações, quando acampavam nas vilas, durante vários dias. Aqui Imaculada Sabonete e Stephie Mendelsohn deslindam as impressões dos estudantes depois de uma viagem ao Cuvango.



Em baixo – As pessoas estavam muito dispersas em certas áreas. Aqui, na área de Luso 93, a norte de Caraculo, os estudantes tiveram que viajar para quimbos remotos distantes uns dos outros. Por sorte, o filho do soba (chefe) usou a sua motorizada para ajudar a deslocar a equipa de investigação ao redor da área. Alice Miguel de Moçâmedes entrevistou este homem, que criou um acampamento temporário no lugar onde produzia carvão.

Top – Villagers across the region were exceptionally friendly and helpful. Families not only participated in the interviews, but often went out of their way to host and welcome the students into their villages. Here, Cesário Galengue, in his yellow cap, joins in a family portrait after conducting a household interview near Arimba in Huíla município.

Middle – Responses to the survey were first noted down on paper questionnaires, and then the students typed all the information into computer data sets. However, it was also important to capture the students' ideas and understanding of rural life. While the records of their interviews were valuable, much of what they learnt came from their subtle exchanges and observations, while camping for several days in each village. Here Imaculada Sabonete and Stephie Mendelsohn puzzle over the students' impressions after a field trip to Cuvango.



Bottom – People were widely dispersed in certain areas. Here, in the area of Luso 93, north of Caraculo, students had to travel to remote quimbos (homesteads) spread far apart. Luckily, the son of the soba (headman) used his motorcycle to help move the survey team around the area. Alice Miguel from Moçâmedes interviewed this man who had set up a temporary camp in a place where he was producing charcoal.

Georreferenciação no escritório

Outro grande empreendimento foi a georreferenciação de determinadas características a partir de imagens de satélite e mapas impressos. Estes incluíam rios e seus nomes, ravinas de erosão, estradas, limites, missões e propriedades. Os quimbos constituíram o maior conjunto de dados, sendo o nosso objectivo mapear cada casa rural e a maioria das casas urbanas individualmente. No entanto, os perímetros de certas áreas construídas nas maiores cidades foram georreferenciados separadamente.

Estudantes do Lubango do Instituto Superior Politécnico Tundavala e Instituto Superior de Ciências de Educação da Huíla iniciaram a georreferenciação das propriedades visíveis em imagens de alta resolução disponíveis através do Google Earth e Bing (www.bing.com/maps) e, em seguida, vários outros estudantes completaram essa georreferenciação. Foram adicionados conjuntos de dados de quimbos georreferenciados anteriormente e reunidos para um estudo de vulnerabilidade na bacia Cuvelai e pela Pesquisa do Iona.⁴ A maioria das áreas da região foram georreferenciadas por um estudante e verificadas independentemente por outro. Um total de 334 574 casas separadas foram georreferenciadas.

Usando uma abordagem similar, as ravinas de erosão visíveis em imagens de satélite de alta resolução foram georreferenciadas para avaliar a sua distribuição e os factores associados à perda de solo na bacia do rio Cunene. Mwenda Kalinda assumiu essa tarefa como um projecto universitário conducente ao grau de bacharelato. Com a ajuda de Elizabeth Nkandi, georreferenciaram 9755 ravinas individuais, totalizando 1 500 001 metros de comprimento.

Desktop mapping

Another major undertaking was the mapping of certain features from satellite images and printed maps. These included rivers and their names, erosion gullies, roads, boundaries, missions and homesteads. Homesteads made up by far the biggest data set, our goal being to map every rural house and most urban houses individually. However, the perimeters of certain built-up areas in the biggest cities were mapped separately.

Lubango students from the Instituto Superior Politécnico Tundavala and Instituto Superior de Ciências de Educação da Huíla began the mapping of homesteads visible in high resolution images available through Google Earth and Bing (www.bing.com/maps), and then several other students completed this mapping. Data sets of mapped homesteads previously assembled for a study of vulnerability in the Cuvelai Basin, and by the Iona Survey, were added.⁴ Most areas of the region were mapped by one student, and checked independently by another. A total of 334,574 separate houses were mapped.

Using a similar approach, erosion gullies visible in high resolution satellite images were mapped to assess their distribution and the factors associated with the loss of soil in the Cunene River Basin. Mwenda Kalinda undertook this as a project for an Honours degree. With the help of Elizabeth Nkandi, they mapped 9,755 individual gullies, totalling 1,500,001 metres in length.



Georreferenciação de campo de serviços

Foram contratados estudantes do Instituto Superior de Ciências da Educação da Huíla e Universidade Mandume ya Ndemufayo no Namibe para viajar para cada comuna a fim de georreferenciar todas as escolas e instalações de saúde. A maioria das viagens eram feitas de mototáxis em terrenos difíceis, muitas vezes cobrindo centenas de quilómetros para chegar a esses serviços em aldeias remotas. Os estudantes registaram cada escola e o nome de cada centro de saúde, sua latitude e longitude, tipo funcional, condição geral, tipo de construção e o nome da aldeia ou bairro onde estavam localizados. Foram tiradas fotografias e observou-se se a instalação estava aberta e em funcionamento. Ao conjunto de dados resultante sobre escolas e instalações de saúde, foram adicionados dados equivalentes recolhidos pela Development Workshop em Cunene.

Field mapping of services

Students from the Instituto Superior de Ciências de Educação da Huíla and Universidade Mandume ya Ndemufayo in Namibe were engaged to travel to each comuna to map all schools and health facilities. Most of their travel was on motorcycle taxis over tough terrain, often covering hundreds of kilometres to reach these services in remote villages. The students recorded each school and each health facility's name, its latitude and longitude, functional type, general condition, building type and the name of the village or bairro where it was located. Photographs were taken and notes made as to whether the facility was open and functioning. To the resulting data set on schools and health facilities, were added equivalent data, collected by Development Workshop in Cunene.



Muitas escolas informais e anexos escolares também precisavam de ser georreferenciados. Os entrevistadores falaram com as autoridades locais e sobas para encontrar e georreferenciar essas escolas.

Many informal schools and school annexes also needed to be mapped. Interviewers spoke to local authorities and sobas to find and map these schools.

Amostragens de campo no terreno e via aérea

Para os autores, o principal trabalho de campo deste projecto foi observar, fotografar e compreender as diversidades e complexidades do Sudoeste de Angola. A maior parte da exploração foi feita de carro, frequentemente acompanhando os estudantes enquanto faziam os inquéritos domiciliares. Tempos memoráveis e esclarecedores foram passados e vividos nas casas rurais e proximidades, rodeados por rostos mais amigáveis. Muito tempo também foi gasto explorando cantos desconhecidos da região, para ver paisagens e marcos específicos. Roger Swart passou vários dias no campo para ajudar-nos a nós e a alguns estudantes do Lubango a compreender os fundamentos geológicos e geomorfológicos desta vasta paisagem. Muitos milhares de quilómetros foram cobertos por terra, sacrificando no processo vários pneus nos espinhos de mopane. Às vezes, perdíamos-nos pelo caminho. Mas muitas vezes, no entanto, as notáveis paisagens deixavam-nos sem palavras.

O segundo modo de exploração foi a via aérea. Foram gastas cerca de 18 horas na pequena cabine do *Cessna* da MAF (Mission Aviation Fellowship), atravessando a terra e cobrindo cerca de 5400 km. Brent Mudde e Marijn Goud foram os pilotos confiáveis que nos proporcionaram a vista aérea da serra da Neve; as infinitas extensões do Iona; bosques no leste; rios cristalinos e cascatas espetaculares; e as misteriosas montanhas da serra Mocoti.

Field surveys on the ground and in the air

For the authors, the main fieldwork of this project was to observe, photograph and understand the diversities and complexities of South West Angola. Most exploration was by car, often accompanying students while they did their household surveys. Memorable, enlightening times were spent living in and around rural homes, surrounded by the friendliest of faces. Much time was also spent driving around unfamiliar corners of the region, to view particular landscapes and landmarks. Roger Swart spent several days in the field to help us and some Lubango students understand the geological and geomorphological foundations of this vast landscape. Many thousands of kilometres were covered on the ground, in the process sacrificing several tyres to ruthless mopane stumps. We sometimes lost our way. More often, though, the remarkable landscapes left us at a loss for words.

The second mode of exploration was by air. About 18 hours were spent in the small cabin of MAF's (Mission Aviation Fund) *Cessna*, criss-crossing the land and covering about 5,400 km. Brent Mudde and Marijn Goud were trusty pilots who gave us birds' eye views of the Serra da Neve; the endless expanses of Iona; woodlands in the east; crystal-clear rivers and spectacular waterfalls; and the mysterious Serra Mocoti mountains.



Em cima – Nuvens baixas e escuras impediram algumas tentativas de amostragem aérea, mas havia sempre muito a ver quando os céus clareavam. O voo fornece perspectivas sobre a natureza e a escala de padrões e processos que são raramente visíveis a partir do solo, como, por exemplo, aspectos da estrutura da vegetação, topografia, drenagem superficial, uso da terra e disseminação dos agregados. E as fotografias aéreas tiradas ilustram muito melhor certos recursos do que qualquer imagem tirada de um nível mais baixo. Além disso, se não fosse por via aérea, chegar a algumas áreas por terra teria levado dias.

Em baixo – Tentando encontrar a indescritível arte rupestre na colina de Tchitundulo foi uma das muitas excursões em território manifestamente inexplorado. Aqui, Txaran Basterretxea e David Solazzo da FAO e John Mendelsohn consultam mapas elaborados nas décadas de 1970 e 1980. Embora antigos, os mapas revelaram um detalhe e precisão sempre surpreendentes.

Top – Low, dark clouds hindered some aerial survey attempts, but there was always much to see when the skies cleared. Flight provides perspectives on the scale and nature of patterns and processes that are seldom visible from the ground, for example aspects of vegetation structure, topography, surface drainage, land uses and the spread of households. And photographs taken from the air illustrate certain features much better than any image taken from a lower level. Moreover, if not for flying, reaching some areas would have taken days on the ground.

Bottom – Trying to find the elusive rock art on Tchitundulo hill was one of many excursions into proverbially uncharted territory. Here, Txaran Basterretxea and David Solazzo from FAO, and John Mendelsohn consult maps produced in the 1970's and 1980s. Although old, the detail and accuracy of the maps was always astonishing.

Principais conjuntos de dados

Embora o livro tenha sido o produto mais importante, este projecto também compilou conjuntos de dados para serem publicados na Internet. Esses conjuntos de dados estarão acessíveis aos estudantes, cientistas, organizações não governamentais, gestores de serviços públicos, outros funcionários públicos e público em geral. No momento em que o livro foi finalizado, ainda não estava claro em qual sítio da Internet (*website*) os conjuntos de dados estarão disponíveis. No entanto, os utilizadores interessados poderão usar palavras-chave para pesquisar e encontrar os dados, ou entrar em contacto com os autores ou com o Fundo Africano de Inovação (FIA).

Os dados serão disponibilizados gratuitamente, sempre com a esperança de que sejam úteis para uma variedade de bons propósitos. Esperamos também que os dados sejam aperfeiçoados, por exemplo, actualizando-os, ampliando-os e enriquecendo-os com mais registos e informações. E, no espírito do acesso aberto à informação, esses conjuntos de dados novos e melhorados também devem ser disponibilizados publicamente e gratuitamente.

Major data sets

While the book was the most important and conspicuous product, this project also compiled sets of data to be published on the web. These data sets are accessible to students, scientists, non-governmental organisations, public service planners, other civil servants, and the public. At the time that the book was finalised, it was not yet clear from what internet site the data sets would be available. However, interested users will be able to use key words to search and find the data, or they may contact the authors or the African Innovation Fund (AIF).

The data will be made freely available, always in the hope that they will be useful for a variety of *bona fide* purposes. We also hope that the data will be improved, for example by updating, enlarging and enriching them with more records and information. And in the spirit of open access to information, these new and improved data sets should likewise be made publicly and freely available.



Os conjuntos de dados mais importantes

- Locais, nomes e tipos de escolas e estabelecimentos de saúde
- Locais de propriedades rurais visíveis em imagens de satélite de alta resolução e estimativas de densidade populacional
- Locais e nomes de missões, cidades, aldeias, rios e barragens
- Locais de ravinas de erosão visíveis em imagens de satélite de alta resolução
- Bancos de dados dos inquéritos domiciliares sobre propriedade e uso de gado, produção e uso de culturas, fontes de água, tamanho de famílias, fontes de renda, alimentos e outras compras e língua falada em casa
- Conjuntos de dados Sistemas de Informação Geográfica (SIG) sobre tipos de vegetação e cobertura, grupos etnossociológicos, tipos de habitação e chuvas mensais, por exemplo.

The most important data sets

- Locations, names and types of schools and health facilities
- Locations of homesteads visible in high resolution satellite images, and estimates of population density
- Locations and names of missions, towns and villages, rivers and dams
- Locations of erosion gullies visible in high resolution satellite images
- Household databases on ownership and uses of livestock, production and uses of crops, water sources, family size, income sources, food and other purchases, home language
- GIS data sets on vegetation types and cover, ethno-sociological groups, housing types, and monthly rainfall, for example.



12.000000

12.500000

13.000000

-13.500000

-14.000000

-14.500000

-15.000000

Oceano Atlântico



Moçâmedes

to Benguela



12.000000

12.500000

13.000000