

É encontrada no Sudoeste de Angola uma variedade extraordinária de línguas; de diversos meios de subsistência; elevações que variam em dois ou mais quilómetros; áreas com vegetação muito escassa e florestas densas, rochas e solos variados; rios de água e rios de areia.

Para as pessoas de outros lugares, é fácil viajar pelo Sudoeste de Angola, são bem-vindas em todos os lugares com rostos sorridentes. As experiências levadas de volta à casa serão apreciadas e partilhadas com amigos. Para aqueles que vivem nesta região, a terra tem muito para ser valorizado e muito para construir-se, muito para orgulhar-se e muito para ser cuidado.

Este é o Sudoeste de Angola!

In South West Angola an extraordinary variety is to be found, of languages; of diverse livelihoods; elevations spanning over two or more kilometres; areas with very little vegetation and dense forests, assorted rocks and soils; rivers of water, and rivers of sand.

For people from elsewhere, it is easy to travel in South West Angola, they are welcomed everywhere with smiling faces. Experiences taken home will be treasured, and shared with friends. For those who live in this region, the land holds much to be valued and to build on, a great deal to take pride in, and to care for, and about.

This is South West Angola!

ISBN: 978-99945-87-24-7



9 789994 587247

Sudoeste de Angola / South West Angola

John & Stephanie Mendelsohn

Sudoeste de | South West ANGOLA

*um retrato da terra e da vida
a portrait of land and life*

*Sudoeste de Angola
um retrato da terra e da vida*

*South West Angola
a portrait of land and life*

John & Stephe Mendelsohn



Os conteúdos

PREFÁCIO	v	PESSOAS	242
Agradecimentos	vii	Número de pessoas	244
INTRODUÇÃO	12	Distribuição de pessoas	246
A criação do livro	18	Estruturas etárias	254
Principais conjuntos de dados	24	Migração	256
Sudoeste de Angola em detalhe	26	Quimbos e tipos de aldeias	258
GEOLOGIA	36	Grupos étnicos	268
História geológica	38	CULTIVO	272
Topografia	46	Campos e tipos de culturas	274
Geomorfologia	54	Processamento e armazenamento	283
Histórias de vida	84	Rendimento das culturas	285
SOLOS	86	Usos das culturas	286
Tipos de solos	88	GADO	288
Propriedades de solos	98	Padrões de propriedade	290
Solos e pessoas	105	Movimentação	298
CLIMA	110	Utilidade do gado	306
Medidas de precipitação	114	SUBSISTÊNCIA	314
Medidas de temperaturas	122	Rendimentos	318
Cobertura de nuvens e nevoeiro	126	Despesas	326
Clima marítimo	132	Água	328
Ventos e evapotranspiração	134	Serviços de saúde	332
Humidade e radiação solar	138	Educação	334
Registo dos clima	140	Remanescentes da guerra	338
RIOS	142	Zonas de subsistência	340
Cunene	146	Bem-estar geral e resiliência	352
Cuvelai	156	LUGARES e ESPAÇOS	358
Cubango	164	Escarpa	360
Rios ocidentais	168	Baía do Tigres	364
NATUREZA	176	Formato e montanhas	370
Vida vegetal	178	Esplendor costeiro	376
Produção e cobertura vegetal	190	Cenários a partir do céu	386
Plantas especiais, enigmáticas	196	Liberdades da região selvagem	392
Áreas protegidas	204	Cachoeiras	396
Lugares e recursos especiais	214	Criações humanas	400
Ameaças ao ambiente	226	Notas e Fontes	410
		Nome das plantas	418
		Glossário	419
		Créditos de fotografia e imagem	419

The contents

PREFACE	v	PEOPLE	242
Acknowledgements	vii	Numbers of people	244
INTRODUCTION	12	Distribution of people	246
The making of the book	18	Age structures	254
Major data sets	24	Migration	256
South West Angola in detail	26	Households and village types	258
GEOLOGY	36	Groups of people	268
Geological history	38	CROPS	272
Topography	46	Fields and crop types	274
Geomorphology	54	Processing and storage	283
Histories of life	84	Crop yields	285
SOILS	86	Uses of crops	286
Types of soils	88	LIVESTOCK	288
Properties of soils	98	Ownership patterns	290
Soils and people	105	Movements	298
CLIMATE	110	Uses of livestock	306
Measures of rainfall	114	MAKING A LIVING	314
Measures of temperatures	122	Incomes	318
Cloud cover and fog	126	Expenditures	326
Maritime climate	132	Water	328
Winds and evapotranspiration	134	Health services	332
Humidity and solar radiation	138	Schooling	334
Weather records	140	Remnants of war	338
RIVERS	142	Livelihood zones	340
Cunene	146	Well-being and resilience	352
Cuvelai	156	PLACES & SPACES	358
Cubango	164	Escarpment	360
Western rivers	168	Baía do Tigres	364
NATURE	176	Shapes and mountains	370
Plant life	178	Coastal splendour	376
Plant production and cover	190	Scenes from the sky	386
Special, enigmatic plants	196	Wilderness freedoms	392
Protected areas	204	Waterfalls	396
Special places and resources	214	Made by people	400
Environmental threats	226	NOTES & SOURCES	410
		Plant names	418
		Glossary	419
		Credits for images	419

Publicado pela primeira vez em 2018 pela RAISON
(www.raison.com.na)

Autores: John Mendelsohn e Stephie Mendelsohn

Tradução: Mónica Lopes e Angela Warsy

Compilação, design e layout: RAISON

Impresso por: John Meinert Printing, Windhoek,
Namíbia

Direitos autorais do texto e gráficos: RAISON

Créditos de fotografia e imagem e direitos autorais: veja
a página 419

ISBN: 978-99945-87-24-7

First published in 2018 by RAISON
(www.raison.com.na)

Authors: John Mendelsohn and Stephie Mendelsohn

Translation: Monica Lopes and Angela Warsy

Compilation, design and layout: RAISON

Printed by: John Meinert Printing, Windhoek,
Namibia

Copyright in text and graphics: RAISON

Photograph and image credits and copyright:
see page 419

ISBN: 978-99945-87-24-7

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 419 explica o significado de alguns termos técnicos e alista nomes alternativos para certas plantas mencionadas no texto. A palavra "região" é frequentemente usada no texto como uma alternativa mais curta, em vez de usar o nome completo da região, "Sudoeste de África".

The words

A glossary on page 419 explains the meaning of some technical terms, and lists alternative names for certain plants mentioned in the text. The word 'region' is often used in the text as a shorter alternative, rather than using the full name of the area, 'South West Africa'.

PREFÁCIO

PREFACE

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 e para baixo na costa. Ao longo do caminho, são explorados as características que formam a área

O projecto que levou à compilação do livro teve vários objetivos. Primeiro, publicar uma coleção 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. Paisagens imponentes, pessoas surpreendentes e plantas e animais magníficos são encontrados aqui. 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 - o Sudoeste de Angola é como é. Por exemplo, a presença de tantas pessoas que vivem na Drenagem das Chanas do Cuvelai está documentada e explicada. As poucas chuvas a oeste da escarpa, a rápida perda de vegetação nas últimas décadas e as flutuações nos fluxos de água do rio Cunene são documentados e as razões por trás dessas tendências são exploradas.

Em quarto lugar, o projecto reuniu importantes conjuntos de dados a serem disponibilizados para posterior análise, actualização e divulgação (ver página 35). Esperamos que estes recursos sejam utilizados, melhorados e difundidos em benefício de todos.

Finalmente, este livro destaca qualidades que podem ser desenvolvidas, 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 são garantidos se medidas forem tomadas para desenvolver essas qualidades 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, pesquisadores, professores e ao 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 35). 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.

John & Stephe Mendelsohn

Agradecimentos

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 simplesmente vieram da livre generosidades e simpatia.

O Lubango, a mais central das três 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 (ICSED) contribuíram grandemente com orientação e informação.

O Namibe 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 ajudaram na organização das pesquisas domiciliares do projecto. Em Ondjiva, Paulo Calunga, Victor Pedro Junior e David Aurélio, da Protecção Civil do Cunene, contribuíram com opiniões importantes, ajudaram no mapeamento e assistência logística.

Administradores e funcionários dos escritórios municipais e comunais de toda a região receberam os estudantes para realizarem os trabalhos de campo em suas áreas, muitas vezes com entusiasmo para ver os resultados do trabalho da pesquisa. Uma variedade de apoio veio também da equipa do governo provinciais.

Acknowledgements

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 do Huíla (ICSED) contributed a great deal of guidance and information.

A regular port of call was Namibe, 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 municipio 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 mapeamento. Bruce Bennett, do Ministério do Meio Ambiente (MINAMB) e PNUD, mostrou-nos as maravilhas do Parque Nacional do Iona e compartilhou a sua sabedoria e experiência. Brent Mudde e Marijn Goud da Mission Aviation Fellowship (MAF) pilotaram as suas aeronaves com segurança e sabedoria para tirar o máximo proveito dos voos para a pesquisa. Nasso Soares, Allan Cain e Amílcar Salumbo da Development Workshop Angola forneceram uma variedade de assistência e pareceres.

Em Luanda, opiniões e debates úteis vieram de Carolino Mendes, Carlos Andrade e Paulo Emílio Mendes do GABHIC (Gabinete para Administração da Bacia Hidrográfica do Rio Cunene ou Escritório de Administração da Bacia Hidrológica do rio Cunene). 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 as pesquisas domiciliares. Roger Swart contribuiu com muita sabedoria e conhecimento para ajudar a reunir informações sobre geologia.

Nosso texto em inglês foi traduzido para português por Monica 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.

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.

As fotografias nas páginas 10 e 11 agradecemos a outros ajudantes e apoiantes, todas, excelentes pessoas que muito contribuíram para esta publicação. À eles e aos mencionados acima são adicionadas as seguintes pessoas que ajudaram de várias formas: Noé Capembe J. Avelino, Bernardino Bambi, Alexandre Baptista, Alvaro Baptista, 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, 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 and 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.

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.

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, Alvaro Baptista, 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 Hengle, Manuel Huvi, Taleni Iyambo, Ezequiel Hequele L. Jeremias, Solange Jikalimi, Minne Joke, Damião Gonçalves José, Norbert Jurgens, Kumbi Kilongo, 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 and Francisco Vilombo.



Adriano Gomes



Soba Alberto Joaquim



Rafael Loueiro



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



Brent Mudde



Camuvia Kaita



Tamar Ron



Craig Risien



Domingos Samba



Domingos Tchihuaco



Edson Monteiro



Bruce Bennett



Cesário Galengue



Daniela Magalhães



David Solazzo



Evanilton Pires



Orlando Tchico



Fernanda Lages



Homem Talula



Luis Duarte



Elizabeth Nkandi, Mwenda Kalinda



Silke Kotze



Rafael Catumbela, 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, Immaculada Sobonete



Luisa Naire Chicomo



Margarida Ventura and Carlos Ribeiro



Ninda Baptista



Francisco Maiata



Nigel Dorward



Emílio Leôncio



Rosemary Groom



Alípio Jorge de Oliveira



Luis Gatta



Oliveira Paulo



Costa Domingos Raúl



Celeste Calei



Angela Warsy



Anavilde Kassessa



Miguel Watangua



Nidia Loueiro



Louis Jacobs



Roger Swart



Aurélio David



Celia Mendelsohn



Helge Denker



João Traguedo



Loiro Moco



Paulo Calunga, João Mbala, Victor Pedro



Mark Stehle



Nasso Soares



Carlos Figueiredo



Karen Carr



Sara Fernandes and Davide Elizalde



Soba of Chindindi



Txaran Basterretxea e Matteo Tonini



Mateus Delgado



Goetz Schroth



Sister Helena



Miguel Mumbunda, Rosa Soares



Denise Espinha



Gabriel Malonda



Joaquim César



Joaquim Santos



Mónica Lopes



Martin Hipondoka



Marijn Goud



Edson Shipala



Brian Huntly



Ilda Francisco



Claudia 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 proximadamente 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 2.100 metros acima do nível do mar. A precipitação média anual varia mais de 60 vezes: entre menos de 50 milímetros em algumas áreas secas e mais de 1.200 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: sua 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 se concentra 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 38); unidades geomorfológicas (página 54); tipos de solo (página 88); precipitação (página 114); tipos de vegetação (página 179); zonas de subsistência (página 340); tipos de assentamentos e habitação (página 258); e distribuição de pessoas (página 246).

Em quarto lugar, são apresentados alguns espaços e lugares extraordinários, atraentes do Sudoeste de Angola. São páginas cheias de esplendor a ser admirado, pois o Sudoeste de Angola é realmente esplêndido.



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,

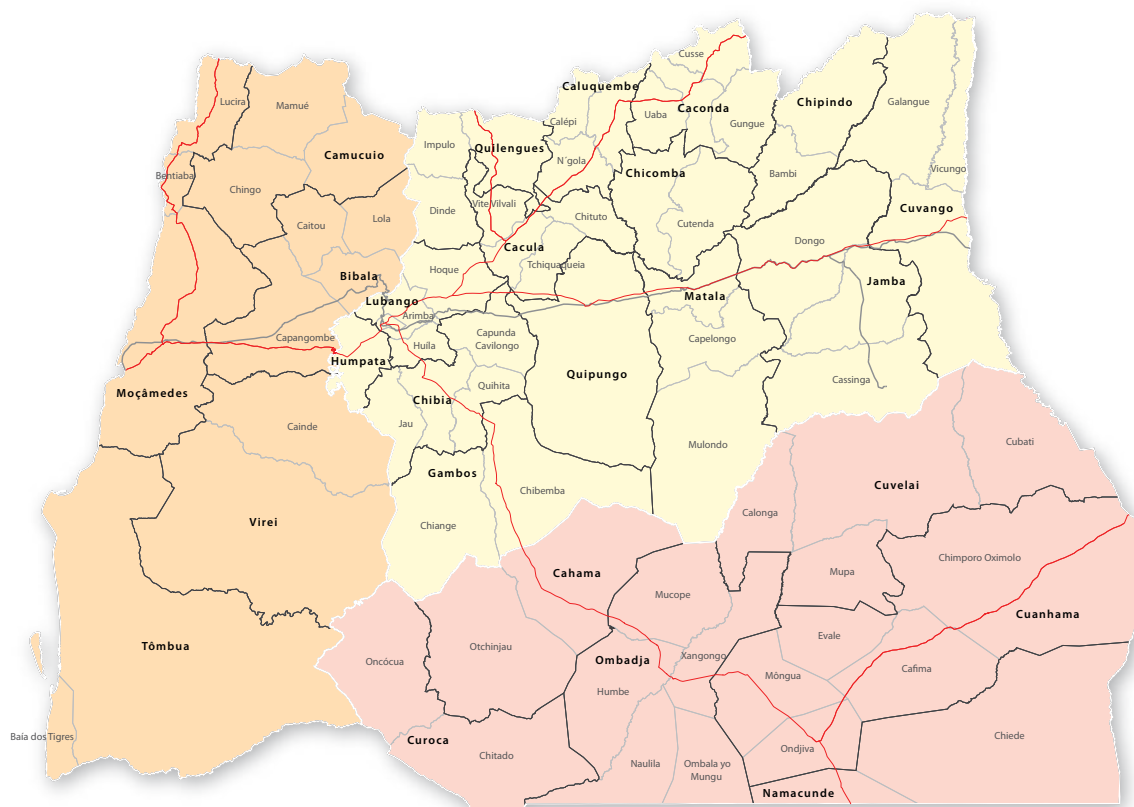
and each characterised by different types of incomes, savings and expenditures.

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 38); geomorphological units (page 54); soil types (page 88); rainfall (page 114); vegetation types (page 179); livelihood zones (page 340); settlement and housing types (page 258); and the distribution of people (page 246).

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 então em comunas. Namibe tem 5 municípios e 14 comunas, Cunene tem 6 e 20, e Huíla, 14 municípios e 38 comunas. 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

The making of the book

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 8 a 11. Os créditos para as fotografias são apresentados na página 419.

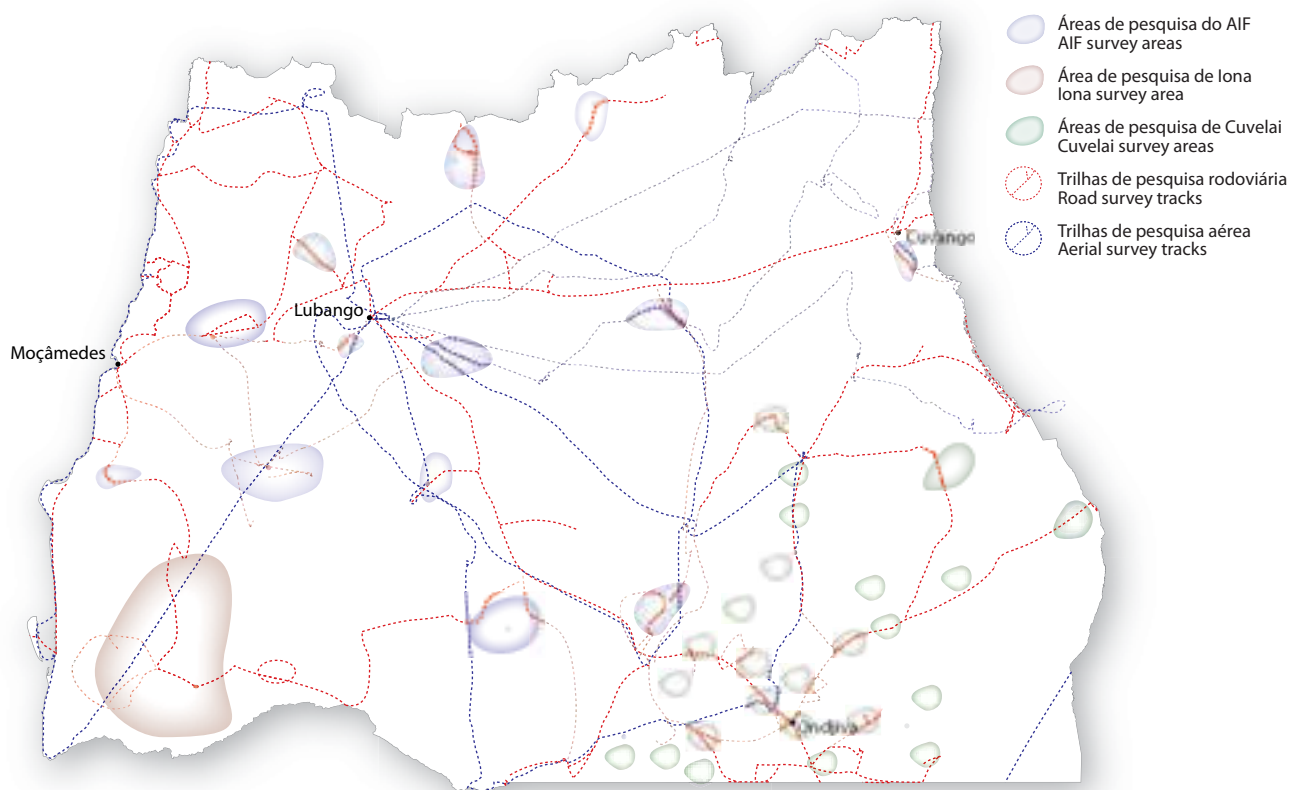
Especial esforço e energia foi gasto em cinco actividades: pesquisas domiciliares, mapeamento de infraestruturas, excursões de campo rodoviárias e aéreas, mapeamento no escritório e consultas a especialistas e literatura.

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 8 to 11. Credits for the photographs are provided on page 419.

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 pesquisa doméstica 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.



Pesquisas domiciliares

Uma pesquisa dos agregados familiares em toda a região foi uma das primeiras componentes importantes do projecto. Conhecida como Pesquisa do FIA para distingui-la de outros dois estudos descritos abaixo.¹ As perguntas na pesquisa centraram-se na forma como as populações rurais atendem às suas necessidades básicas em diferentes contextos ambientais e sociais, como as suas necessidades de água, nutrição, renda, poupança ou capital e certas necessidades sociais. Um total de 944 casas foram entrevistadas durante 2016 para esta pesquisa do FIA. As famílias foram distribuídas em 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 suas vidas pacientemente, responderam as perguntas, facilitaram e traduziram as entrevistas e generosamente hospedaram as equipas de pesquisa. O segundo grupo, foram 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 dos estudantes poderiam imaginar as realidades e dificuldades da vida rural antes de se deslocarem para efectuarem a pesquisa. Para a maioria, esta foi a sua primeira experiência da vida em ambiente rural. No entanto, levaram o trabalho afinadamente, construindo relacionamentos relevantes com as pessoas 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 outras duas pesquisas sobre agregados familiares foram adicionadas ao conjunto de dados da Pesquisa do FIA. Foi feita uma pesquisa em 357 *quimbos* no Parque Nacional do Iona durante 2015 e 2016,² chamada de Pesquisa do Iona. A outra – conhecida como o Levantamento do Cuvelai – foi conduzida em 2014 na Bacia de Cuvelai, a paisagem com formato de uma tigela rasa situada entre os rios Cubango e Cunene (ver página 156). Esta pesquisa recolheu dados de 749 *quimbos*.³ Juntos, as três pesquisas, forneceram dados detalhados sobre 2.050 famílias, em todo o Sudoeste Angolano. As áreas amostras pelas pesquisas são mostradas no mapa na página 19.

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 156). 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 19.

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



Meio – As respostas à pesquisa 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. Enquanto os registos das suas entrevistas eram valiosos, muito do que eles aprenderam veio das suas subtis trocas e observações, enquanto acampavam durante vários dias em cada vila. Aqui Imaculada Sabonete e Stephie Mendelsohn trocam suas impressões de estudantes depois de uma viagem ao Cuvango.



Inferior – 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 pesquisa ao redor da área. Alice Miguel de Moçâmedes entrevistou este homem que criou um acampamento temporário no lugar onde ele 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.

Mapeamento no escritório

Outro grande empreendimento foi o mapeamento 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 mapeados separadamente.

Estudantes do Lubango do Instituto Superior Politécnico Tundavala e Instituto Superior de Ciências de Educação da Huíla iniciaram o mapeamento 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 esse mapeamento. Foram adicionados conjuntos de dados de *quimbos* mapeadas anteriormente e reunidas para um estudo de vulnerabilidade na Bacia Cuvelai e pela Pesquisa do Iona.⁴ A maioria das áreas da região foram mapeadas por um estudante e verificadas independentemente por outro. Um total de 334.574 casas separadas foram mapeadas.

Usando uma abordagem similar, as ravinas de erosão visíveis em imagens de satélite de alta resolução foram mapeadas 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, mapearam 9.755 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 do 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.



Mapeamento de campo de serviços

Estudantes do Instituto Superior de Ciências da Educação da Huíla e Universidade Mandume ya Ndemufayo no Namibe foram contratados para viajar para cada comuna a fim de mapear todas as escolas e instalações de saúde. A maioria de suas viagens era feitas de táxis motorizadas 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 resultantes 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 do 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 ser mapeadas. Entrevistadores falaram com autoridades locais e sobas para encontrar e mapear 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.

Pesquisas de campo rodoviárias e aéreas

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 as suas pesquisas domiciliares. Tempos memoráveis e esclarecedores foram passados e vividos nas casas rurais e aos redores, 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 e 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 nos deixavam sem palavras.

O segundo modo de exploração foi por via aérea. Cerca de 18 horas foram gastas na pequena cabine do Cessna da MAF's (Mission Aviation Fellowship), atravessando a terra e cobrindo cerca de 5,400 km. Brent Mudde e Marijn Goud foram os pilotos confiáveis que nos proporcionaram vista aérea da Serra da Neve; as infinitas extensões do Iona; bosques no leste; rios cristalinos e cachoeiras 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.



Topo – Nuvens baixas e escuras impediram algumas tentativas de pesquisa aérea, mas sempre havia 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.

Inferior – Tentando encontrar a indescritível arte rupestre na colina de Tchitundulo foi uma das muitas excursões em território proverbialmente inexplorado. Aqui, Txaran Basterretxea e David Solazzo da FAO, e John Mendelsohn consultam mapas elaborados nas décadas de 1970 e 1980. Embora antigo, o detalhe e a precisão dos mapas sempre foi surpreendente.

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 este livro tenha sido o produto mais importante, este projeto também compilou conjuntos de dados para serem publicados na internet. Esses conjuntos de dados são acessíveis aos estudantes, cientistas, organizações não governamentais, planeadores de serviços públicos, outros funcionários públicos e ao 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 usuários interessados poderão usar palavras-chave para pesquisar e encontrar os dados, ou podem 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 propósitos de boa-fé. Esperamos também que os dados sejam aperfeiçoados, por exemplo, actualizando, ampliando 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 e aldeias, rios e barragens
- Locais de ravinas de erosão visíveis em imagens de satélite de alta resolução
- Bancos de dados das pesquisas 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, língua falada em casa
- Conjuntos de dados SIG sobre tipos de vegetação e cobertura, grupos etno-sociológicos, tipos de habitação e chuvas mensais, por exemplo.

The most important data sets

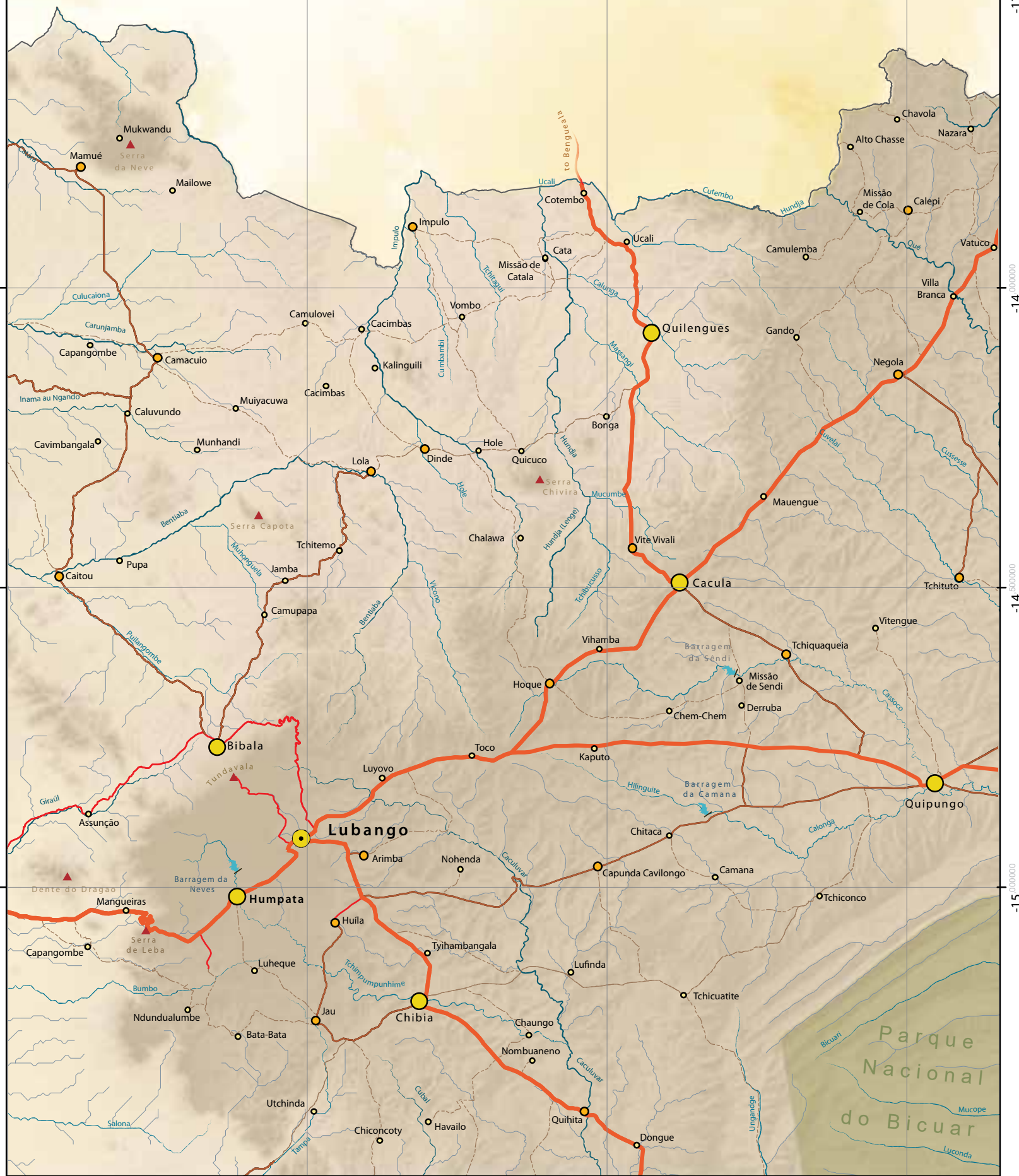
- Locations, names and types of schools and health facilities
- Locations of homesteads visible in high resolution satellite images, and estimates of population density
- Locations and names of missions, towns and villages, rivers and dams
- Locations of erosion gullies visible in high resolution satellite 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.



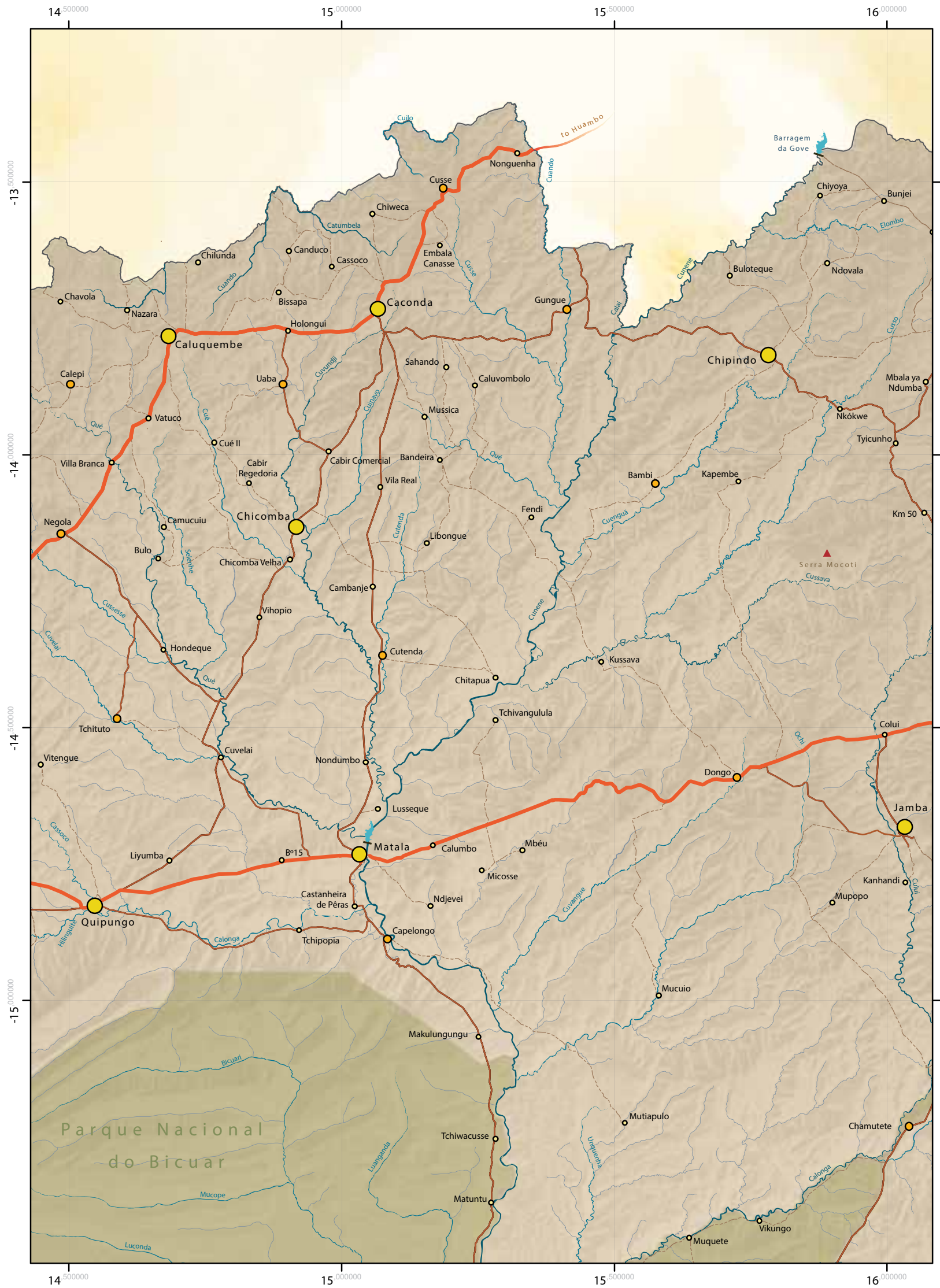


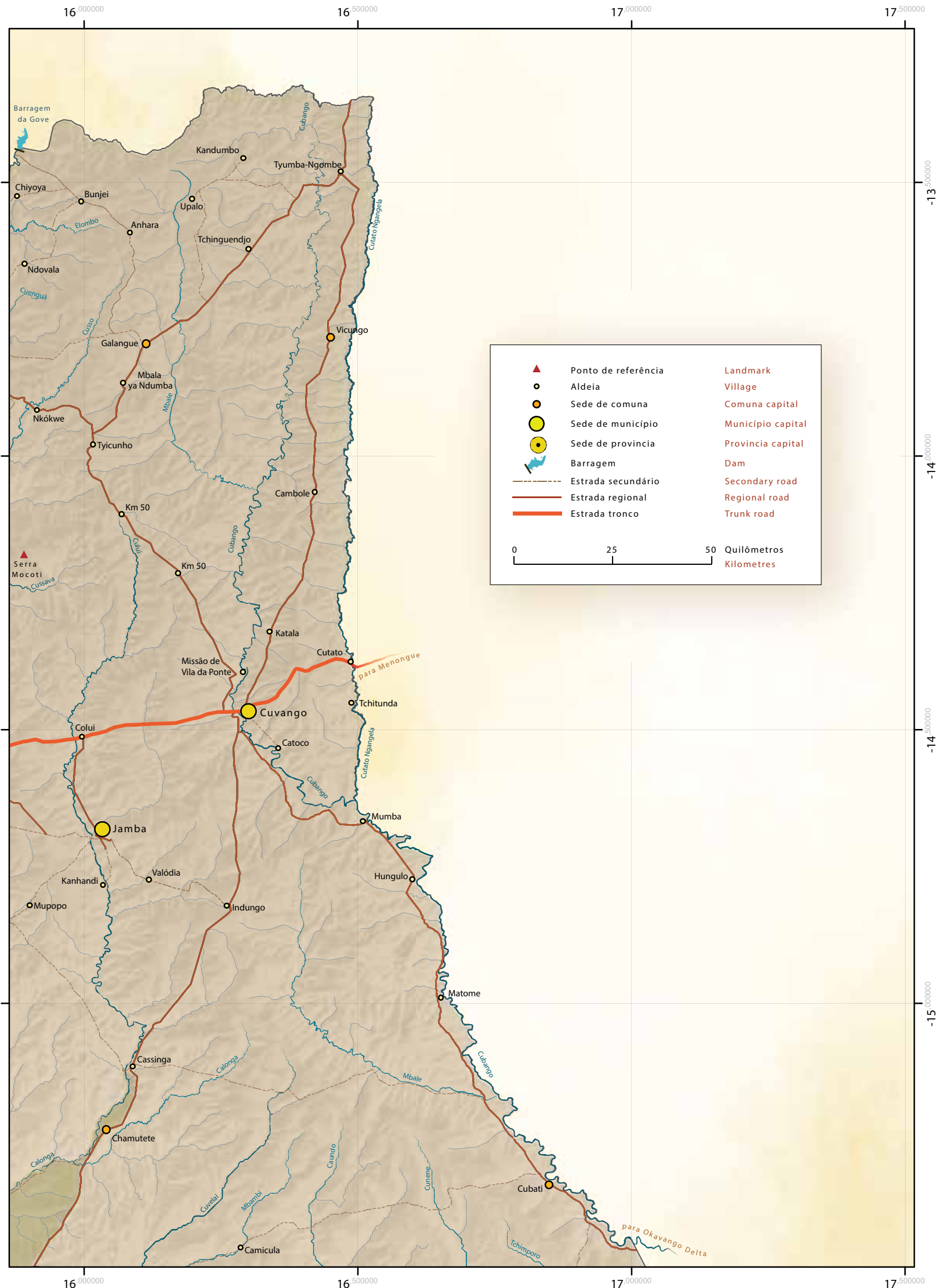
13.000000 13.500000 14.000000 14.500000

-13.500000 -14.000000 -14.500000 -15.000000



13.000000 13.500000 14.000000 14.500000

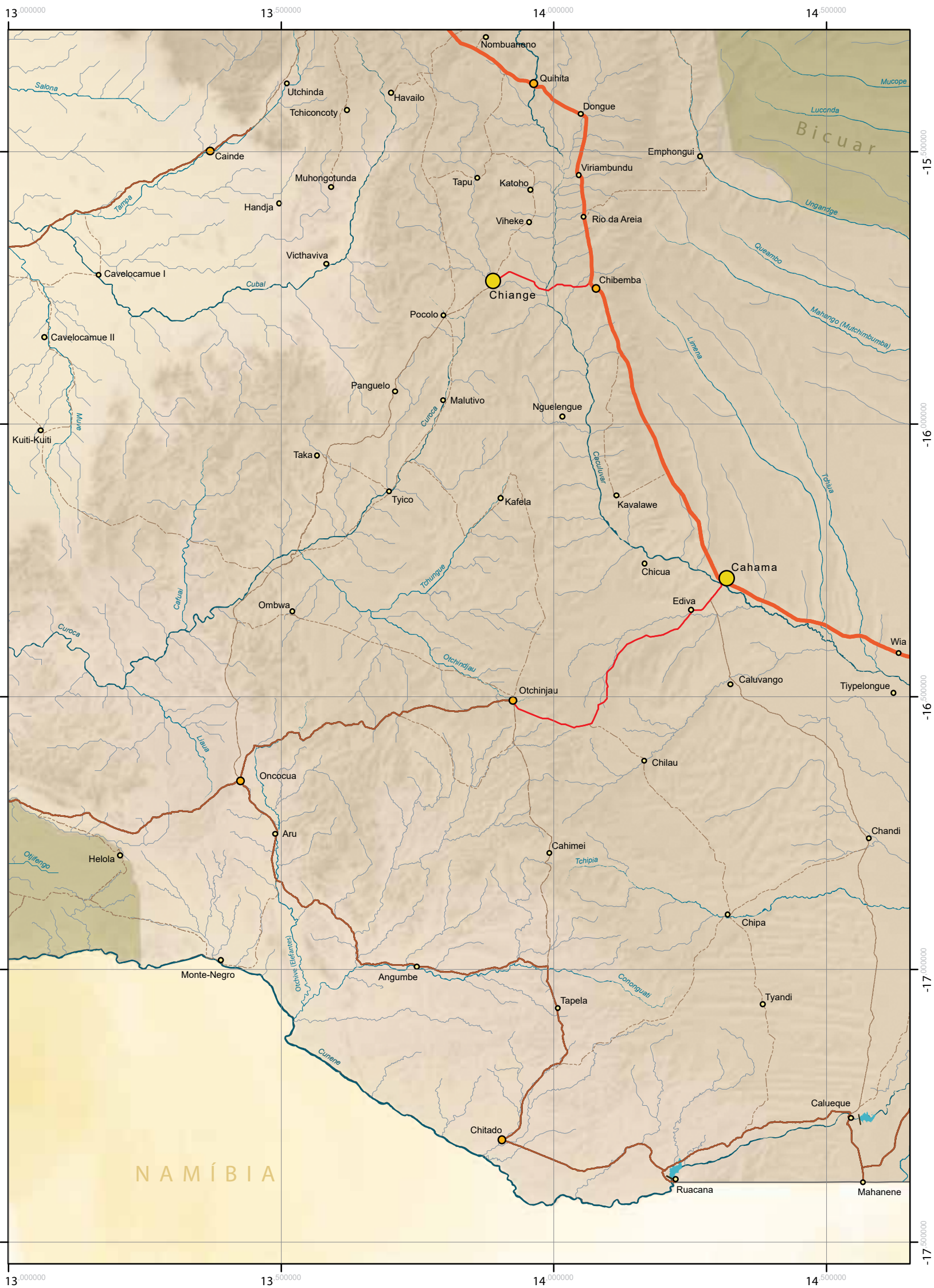




	Ponto de referência	Landmark
	Aldeia	Village
	Sede de comuna	Comuna capital
	Sede de município	Município capital
	Sede de provincia	Provincia capital
	Barragem	Dam
	Estrada secundário	Secondary road
	Estrada regional	Regional road
	Estrada tronco	Trunk road

0 25 50 Quilômetros
Kilometres





13.000000

13.500000

14.000000

14.500000

-15.500000

-16.000000

-16.500000

-17.000000

-17.500000

13.000000

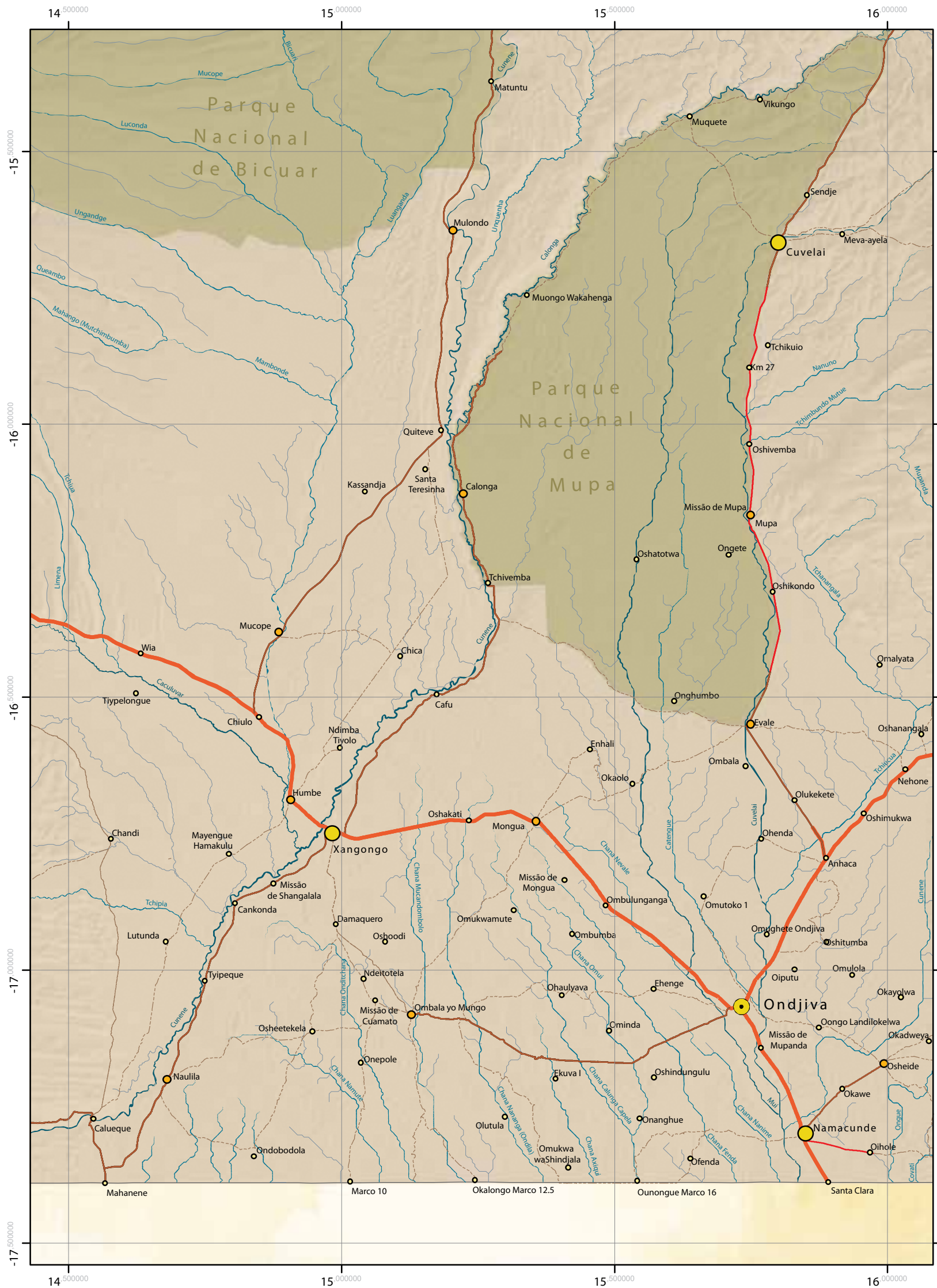
13.500000

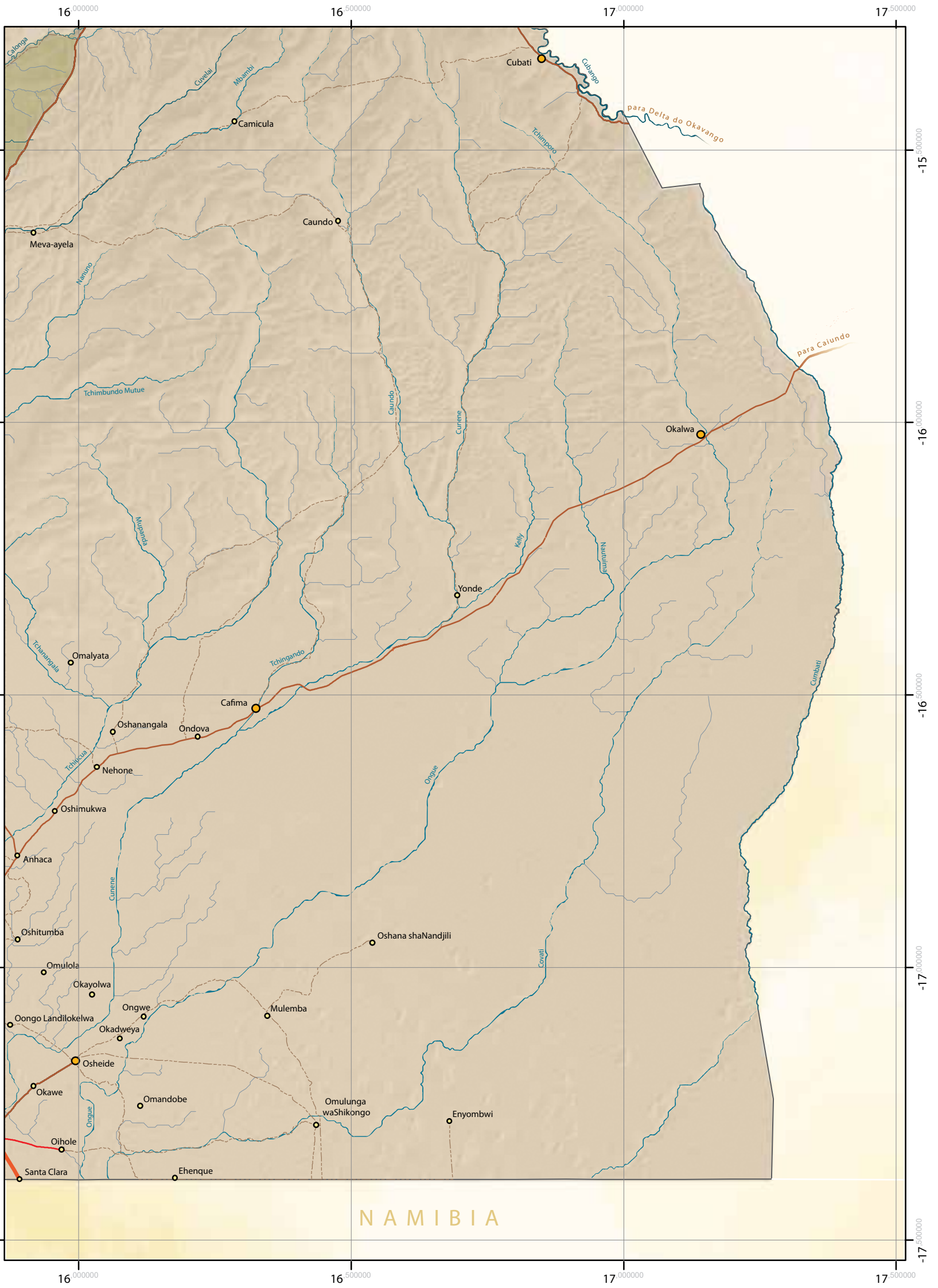
14.000000

14.500000

NAMÍBIA

Biebiar





NAMIBIA



1 GEOLOGIA GEOLOGY

Todo o sudoeste de África repousa sobre uma base, uma estrutura sólida que, directa ou indirectamente dá suporte e define a maior parte do que acontece na região. Este capítulo descreve a sua formação: primeiro, a história geológica geológica e tipos de rochas na região. Segundo, a sua superfície e formato e, terceiro, algumas formas de vida que antes existiram.

Uma história de 2 biliões de anos está registada na geologia do Sudoeste de Angola. Como resultado, muitos tipos de rochas diferentes são encontrados, reflectindo a vasta gama de ambientes nos quais estas se formaram. A idade e a variedade dos rochas significa que a área é de interesse para os geólogos, devido ao seu potencial em ter depósitos de minério de vários tipos. Para os geólogos que tentam desvendar a história inicial da terra, Angola fornece partes importantes do mistério, porque em certas alturas esta encontrava-se nas bordas das antigas massas de terras, e noutras, Angola estava no centro dos continentes.

Algumas unidades geológicas são bem conhecidas, mas a idade antiga de muitas rochas significa que suas origens ainda estão perdidas no tempo. Há ainda muito trabalho a ser feito para desvendar a história geológica completa de Angola, e novas interpretações estão constantemente a ser feitas. Recentemente, o conhecimento sobre as camadas e as idades de várias unidades geológicas melhorou significativamente, e mais descobertas e melhores interpretações serão feitas no futuro.

All of south-western Africa rests on a base, a solid structure which, directly or indirectly, supports and moulds most of what happens in the region. This chapter describes this foundation: first, its geological history and rock types, second, its surface and shape, and, third, some forms of life that went before.

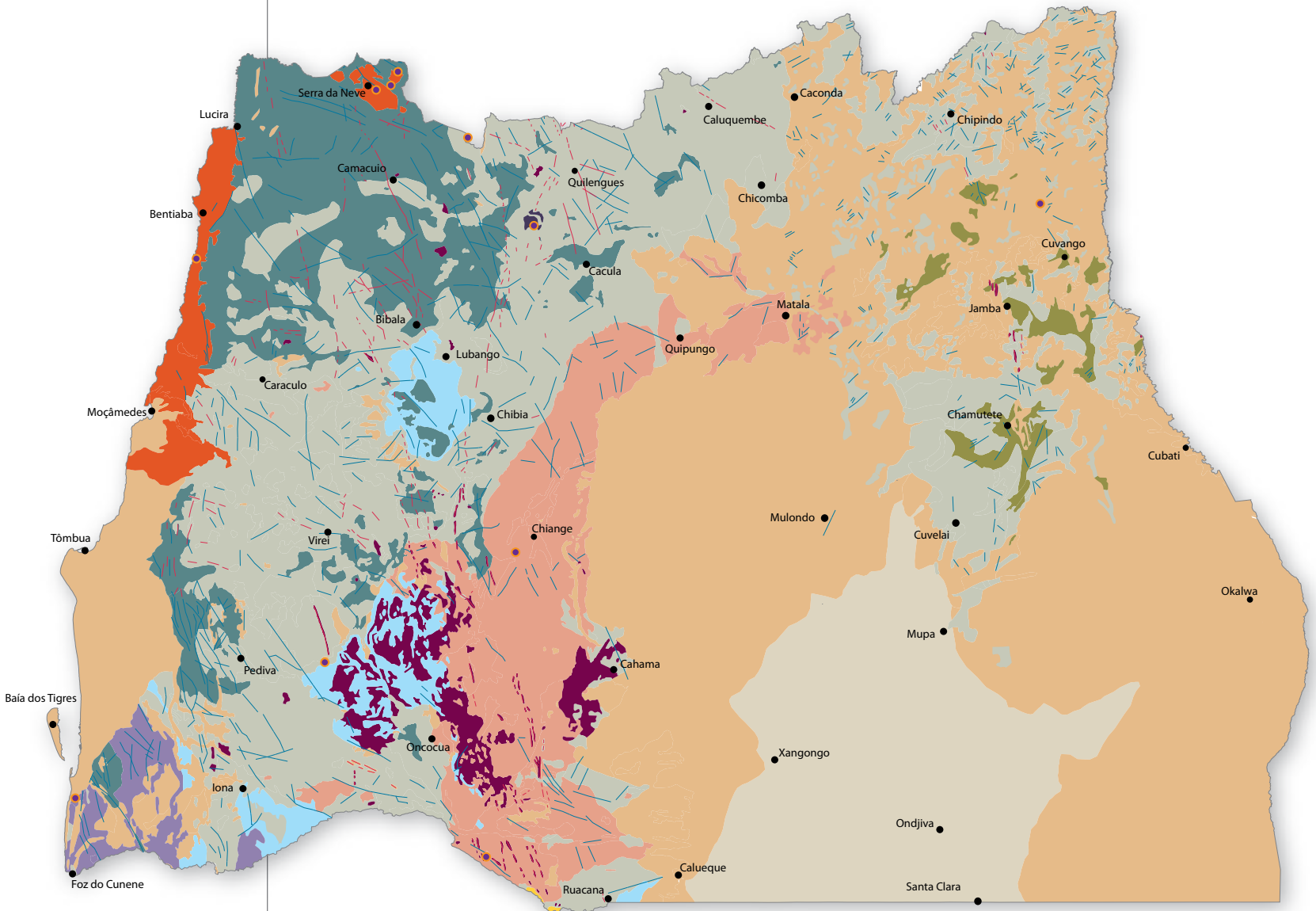
A history of over 2 billion years is recorded in the geology of South West Angola. As a result, many different rock types are found, reflecting the wide range of environments in which they were formed. The age and variety of rocks means that the area is of interest to geologists for its potential in having ore deposits of various types. And for geologists trying to unravel the early history of the earth, Angola provides important pieces of the jigsaw puzzle because at times it lay on the edges of ancient landmasses, but at other times Angola was in the centres of continents.

Some geological units are well known, but the great age of many rocks means that their origins are still lost in the fog of time. Much work remains to be done to unravel the full geological history of Angola, and new interpretations are constantly being made. Recently, knowledge on the layering and ages of various geological units has improved significantly, and more discoveries and better interpretations will be made in the future.



História geológica do Sudoeste Angola

Geological history of South West Angola



Linha do tempo e legenda de mapa¹

Timeline and map legend¹

Milhões de anos atrás | Million years ago



Uma longa história da formação rochosa²

A Base Indiferenciada é uma mistura de rochas ígneas e metamórficas que está subjacente a todas as outras unidades geológicas da região. É, portanto, a unidade geológica mais antiga e, é com as rochas mais antigas que esta história começa.

As rochas mais antigas para as quais se conhece uma idade aproximada são as da Sequência Jamba, o que lhes coloca pelo menos 2,2 bilhões ou - seja - 2,200,000,000 de anos! Estes são depósitos sedimentares metamorfoseados, em áreas ao redor de Cassinga, Jamba e Chamutete. O ferro extraído na Jamba e Chamutete é dessa sequência, e aqui o potencial para a descoberta de ouro e outros minerais é alto.

As rochas graníticas mais antigas têm cerca de 2 a 2,1 bilhões de anos. Estes gneisses e migmatites altamente metamorfisados (rochas que foram parcialmente derretidas durante o metamorfismo) estão amplamente espalhadas, especialmente no Namibe e no norte da Huíla e Cunene. Eles ocorreram durante a Orogenia Eburnean, uma série de eventos de formação de montanhas, nos quais os sedimentos mais antigos foram metamorfisados, dobrados, sobre os quais ocorreram grandes intrusões de rochas graníticas.

Uma sequência mista de rochas vulcânicas e sedimentares foi depositada após o episódio de formação da montanha Eburnean. As rochas vulcânicas na sequência podem ser datadas com precisão, e temos a certeza de que foram depositadas entre 1,8 a 1,7 bilhões de anos. A erosão seguiu esse evento, antes de se depositar uma sequência de dolomites (rocha de carbonato sedimentar) e chertes (rocha sedimentar cristalina). As idades desses depósitos posteriores, que compõem o Grupo Chela, permanecem desconhecidas. Os penhascos que cercam o Lubango e os que moldam a escarpa na Tundavala e Serra da Leba são compostos pela parte superior das rochas do Grupo Chela. Mais tarde, há cerca de 1,5 bilhões de anos, todo esse pacote de sedimentos foi invadido por um complexo mais jovem peitoris e diques de doleritos ígneos.³ Este complexo é mostrado como as Soleiras da Humpata no mapa geológico da página 38.

O Complexo Ígneo do Cunene representa uma das maiores invasões da rocha magmática (formada a partir de magma ou lava derretida) na terra. Este foi forçado a entrar e, através dos granitos mais antigos e rochas metamórficas há cerca de 1,3 bilhões de anos e abrange cerca de 18 mil



Os penhascos que cercam o Lubango e os que moldam a escarpa na Tundavala e Serra da Leba são compostos pela parte superior das rochas do Grupo Chela.

The cliffs surrounding Lubango and those which shape the escarpment at Tundavala and Serra da Leba are composed of the upper part of Chela Group rocks.

A long history of rock formation²

Undifferentiated Basement is a mix of igneous and metamorphic rocks that underlies all other geological units in the region. This is the oldest geological unit, and it is with the oldest rocks that this history starts.

The oldest rocks for which an approximate age is known are those of the Jamba Sequence, which are estimated to be about 2.2 billion or – put another way – 2,200,000,000 years old! These are metamorphosed sedimentary deposits in areas around Cassinga, Jamba, and Chamutete. Iron mined at Jamba and Chamutete is from this sequence, and here the potential for gold and other mineral discoveries is high.

The oldest granitic rocks are about 2 to 2.1 billion years old. These highly metamorphosed gneisses and migmatites (rocks that were partially melted during metamorphism) are widespread, especially in Namibe and in northern Huíla and Cunene. They formed during the Eburnean Orogeny, a series of mountain-building events in which older sediments were metamorphosed, folded, and into which major intrusions of granitic rocks occurred. Faults established in the earth's crust long ago during Eburnean time have persisted as lines

of weakness along which there have been many subsequent tectonic movements.

A mixed sequence of volcanic and sedimentary rocks was deposited after the Eburnean mountain-building episode. The volcanic rocks in the sequence can be dated accurately, and we are confident that they were laid down between 1.8 to 1.7 billion years ago. Erosion followed this event, before an overlying sequence of dolomites (sedimentary carbonate rock) and cherts (crystalline sedimentary rock) were deposited. The ages of these later deposits, which make up the Chela Group, remain unknown. Later, around 1.5 billion years ago, this whole package of sediments was intruded by a younger complex of igneous dolerite sills and dykes.³ This complex is shown as the Humpata Sills in the geological map on page 38.

The Cunene Igneous Complex is one of the largest intrusions of magmatic rock (formed from molten magma or lava) on earth. It was forced into and through the older granites and metamorphic rocks some 1.3 billion years ago and it covers some 18,000 square kilometres, the greater part of which lies in South West Angola. The origins



quilómetros quadrados, a maior parte do qual fica no Sudoeste de Angola. As origens do Complexo ainda não são totalmente compreendidas, mas abrange muitos tipos incomuns de rocha, como anortositos e troctolitos, bem como gabros e granitos. As pedreiras de várias dimensões exploram os diferentes tipos de rocha no Complexo (ver página 73).


Pouco depois de surgir o gigantesco Complexo Ígneo do Cunene, muitos diques de Carbonatite surgiram na paisagem. A Carbonatite é uma rocha ígnea incomum que muitas vezes contém diferentes tipos de depósitos de minério. Por exemplo, sodalite (um mineral azul) é extraído de um dique, no lado namibiano do Rio Cunene. No entanto, nem todos os diques mapeados no Sudoeste de Angola são de carbonatite. Na verdade, muitas outras jazidas de dolerito emergiram em tempos diferentes.

Um longo tempo passou antes da próxima fase de formação rochosa acontecer. Este foi o evento pan-africano de formação de montanhas que divide grande parte de África. Uma grande parte desta cadeia original de montanhas no sudoeste de África situa-se na Namíbia, mas uma pequena

porção desta sequência Damara estende-se até Angola perto da foz do rio Cunene. Esta secção da cadeia de montanhas formou-se há cerca de 550 milhões de anos, quando o craton sul-americano de São Francisco e o craton do Congo colidiram, formando parte do supercontinente de Gondwana.

Há cerca de 300 milhões de anos, Gondwana estava perto do Pólo Sul, com glaciares cobrindo grande parte do supercontinente. A parte inferior do Rio Cunene foi, então, esculpida por glaciares, e o atual Rio Cunene agora segue um velho vale glacial a caminho da foz do Cunene e do Oceano Atlântico. O antigo vale tem o clássico formato em “u”, bem como outras formas de relevo, caracteristicamente formadas por glaciares (ver página 70). As colinas circundantes elevam-se até 1,8 quilómetros acima do fundo do vale glacial do Cunene em alguns lugares, o que significa que colinas, montanhas ou planaltos com pelo menos esta altura mínima, já estavam presentes naquela área há 300 milhões de anos.⁴

Uma vez que existem muitos depósitos glaciais dessa idade no nordeste de Angola, é provável que a totalidade ou a maior parte de Angola também tenha sido coberta por glaciares naquela época.



Uma extensão de estratos da Sequência de Damara, apenas a Nordeste da Foz do Cunene. Originalmente, estes eram sedimentos depositados no fundo do oceano. Eles foram então empurrados para cima, aquecidos, dobrados e assim transformados nos xistos metamórficos que são hoje.

An expanse of Damara Sequence strata just north-east of Foz do Cunene. Originally these were sediments deep beneath an ocean. They were then pushed up, heated and folded and thus transformed into the metamorphic schists they are today.

of the Complex are not yet fully understood, but it comprises many unusual rock types such as anorthosites and troctolites, as well as gabbros and granites. Several dimension stone quarries mine the different rock types in the Complex (see page 73).

Soon after the massive Cunene Igneous Complex emerged, many Carbonatite dykes appeared or intruded into the landscape. Carbonatite is an unusual igneous rock that often contains different kinds of ore deposits. For example, sodalite (a blue mineral) is quarried in such a dyke on the Namibian side of the Cunene River. However, not all the dykes mapped in South West Angola are of carbonatite. Indeed, many other dolerite dykes emerged at different times.

A long time lapsed before the next rock forming phase happened. This was the Pan-African mountain-building event which divides much of Africa. A large part of the original belt of mountains in south-western Africa lies in Namibia, but a small portion of this Damara Sequence extends into Angola near the mouth of the Cunene River. This section of the mountain belt formed some 550 million years ago when

two cratons – the South American São Francisco craton and the Congo craton – collided to form this part of the supercontinent of Gondwana.

At about 300 million years ago, Gondwana was close to the South Pole, with glaciers covering much of the supercontinent. The lower part of the Cunene River was then carved by glaciers, and now the current Cunene River follows this old glacial valley on its way to Foz du Cunene and the Atlantic Ocean. The old valley has the classic u-shape and other landforms characteristically formed by glaciers (see page 70). The surrounding hills rise up to 1.8 kilometres above the bottom of the glacial valley in places, which means that hills, mountains or plateaus at least that high were already present in that area 300 million years ago.⁴

Since there are many glacial deposits of this age in north-eastern Angola, it is likely that all or most of Angola was also covered by glaciers at this time. These glacial rocks are known as the Lutoa Formation in Angola, and they are found on all the continents that once made up the supercontinent of Gondwana.



Essas rochas são conhecidas como Formação Lutoa em Angola e, são encontradas em todos os continentes que formaram o supercontinente de Gondwana.

Cerca de 370 milhões de anos após a sua formação, o mega-continente de Gondwana começou a dividir-se nos continentes e subcontinentes que conhecemos hoje: África, América do Sul, Antártica, Austrália, Índia e a Península Arábica. Na costa sudoeste de África, a divisão começou mais tarde, há cerca de 180 milhões de anos atrás e terminou há cerca de 60 milhões de anos.

À medida que os Crátons da América do Sul e da África que colidiram há 550 milhões de anos e posteriormente se dividiram, formou-se uma fenda entre eles à medida que se separavam. Isso é detalhadamente descrito nas páginas 56. A zona estreita mapeada como a Bacia do Namibe é parte dessa fenda e bacia, o resto da qual está agora escondida sob o mar, entre Angola e Brasil.

Nenhuma rocha dura foi adicionada à superfície do Sudoeste de Angola durante a Era Cenozóica nos últimos 70 milhões de anos. As formações geológicas foram, em vez disso, limitadas à deposição de sedimentos de diferentes tipos e

em vários locais. Ao longo do cinturão costeiro, cunhas de areia, cascalho e conglomerados depositados por rios estão presentes, muitas vezes em manchas ou camadas entre sedimentos marinhos, que foram depositados quando os níveis do mar foram periodicamente maiores.

Grandes extensões na parte leste da região são cobertas de areias e sedimentos depositados por vento e rio na grande bacia do interior. Esta Bacia do Kalahari existe há pelo menos 600 milhões de anos, durante os quais, um grande número de sequências ou camadas de sedimentos foram depositados. Os sedimentos podem ter até 10 quilómetros de espessura nas partes mais profundas.⁵ Os sedimentos mais jovens depositados durante os últimos 70 milhões de anos cobrem a superfície da Bacia do Kalahari – que se diz ser a maior área contínua de areia na Terra.

Nutros lugares, ao longo da costa sudoeste, a areia que forma grandes extensões de dunas activas, foi inicialmente arrastada para o oceano pelo rio Cunene e só posteriormente foi conduzida a terra. Ventos fortes do sul moldam esta areia formando dunas que se deslocam gradualmente para norte (ver página 133). Este processo continua, até hoje.



Some 370 million years after it was formed, the mega-continent of Gondwana began to split into the continents and subcontinents we know today: Africa, South America, Antarctica, Australia, and India and the Arabian Peninsula. On the south-west coast of Africa, the splitting was later – starting about 180 million years ago and ending some 60 million years ago.

When the cratons of South America and Africa that had collided 550 million years ago now began to split, a rift formed between them as they drifted apart. This is described in some detail on pages 56. The narrow zone mapped as the Namibe Basin is part of that rift and basin, the rest of which is now hidden below the sea between Angola and Brazil.

No hard rocks were added to the surface of South West Angola during the Caenozoic Era over the last 70 million years. Geological formations were instead limited to the deposition of sediments of varying kinds, and in various places. Along the coastal belt, wedges of sand, gravel and

conglomerate deposited by rivers are present, often in patches or layers between marine sediments that were deposited when sea levels were periodically higher.

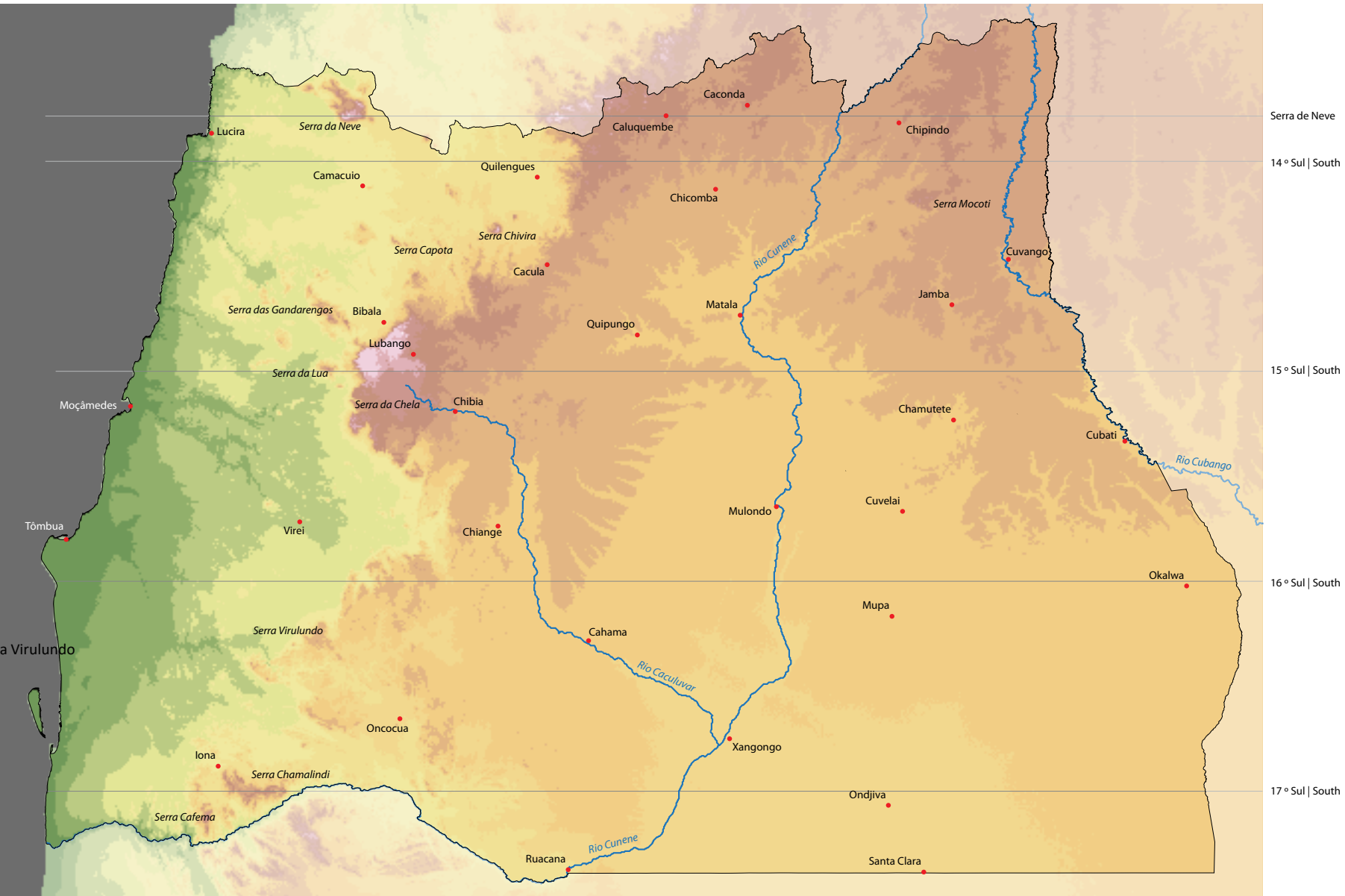
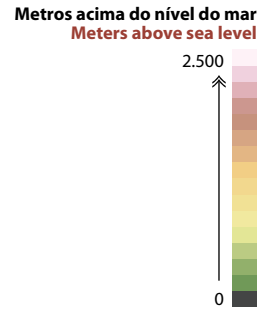
Large expanses in the eastern part of the region are covered with sands and silts deposited by wind and rivers in a great inland basin. This Kalahari Basin has existed for at least 600 million years during which it was filled by many sequences or layers of sediments. The sediments may be as much as 10 kilometres thick in the deepest parts.⁵ Younger sediments deposited during past 70 million years cover the surface of the Kalahari Basin – said to be the largest continuous area of sand on Earth.

Elsewhere along the south-western coast, sand forming the large expanses of active dunes was originally washed into the ocean by the Cunene River, and then driven onshore. Strong winds from the south mould the sand into dunes which gradually shift northwards (see page 133). This process continues, even today.



Topografia: a superfície do Sudoeste de Angola⁶

Topography: the surface of South West Angola⁶



A forma e a topografia do Sudoeste de Angola reflectem em grande parte as amplas divisões geomorfológicas entre a planície costeira inferior e o planalto interior das terras altas (ver página 54). A divisão entre os dois é marcada claramente por uma escarpa, mais claramente visível a oeste do Lubango, onde a Serra da Chela declina-se centenas de metros para Bibala, Munhino e Manguieiras. A norte e sul da Serra da Chela, a escarpa não está tão bem definida, especialmente a sul, onde a paisagem está dividida em uma paisagem acidentada de colinas, vales e montanhas.

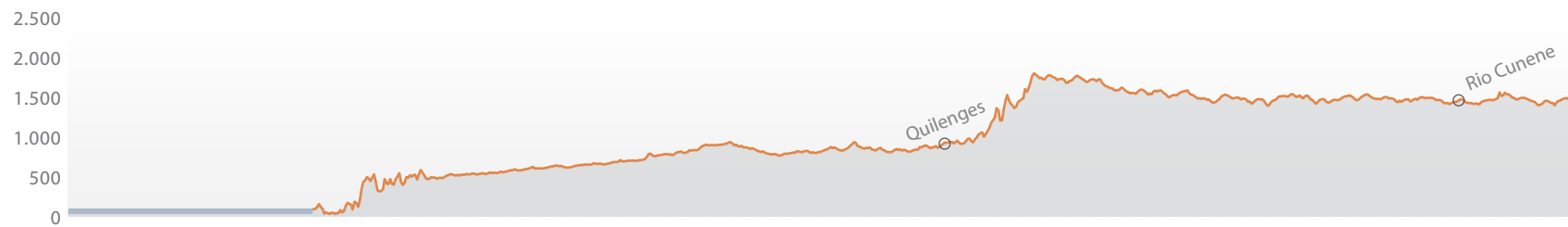
The shape and topography of South West Angola largely reflects the broad geomorphological divisions between the lower coastal plain and the highland interior plateau (see page 54). The division between the two is marked distinctly by an escarpment, most clearly visible west of Lubango where the Serra da Chela plunges hundreds of metres to Bibala, Munhino and Manguieiras. North and south of Serra da Chela the escarpment is not as well defined, especially in the south, where the landscape is broken into a rugged landscape of table-top hills, valleys and mountains.



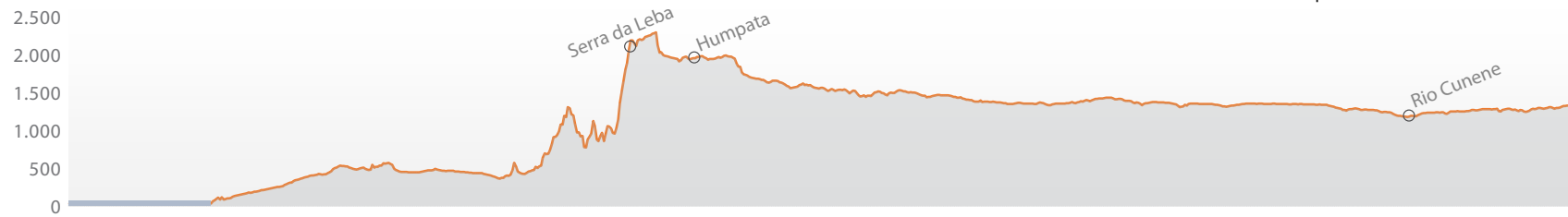
Metres acima do nível do mar
Metres above sea level



14° Sul | South



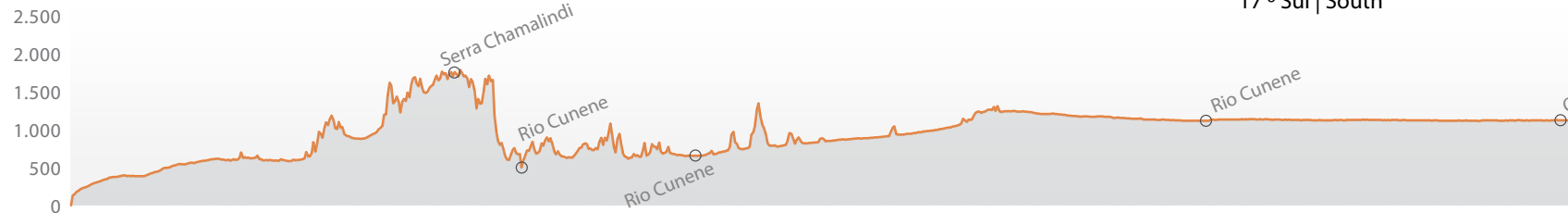
15° Sul | South

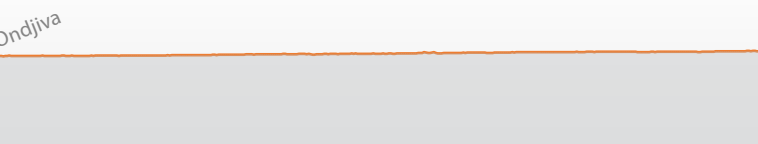
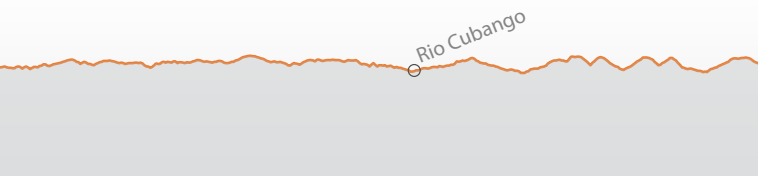
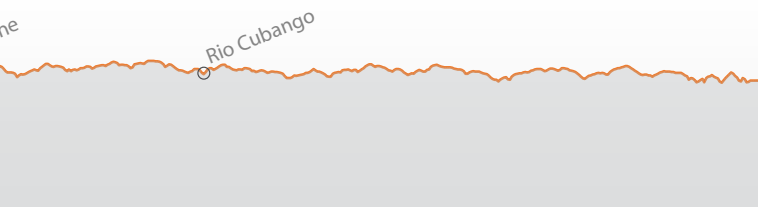


16° Sul | South



17° Sul | South





Perfis de elevações⁷

Estes cinco perfis de elevação ao longo de linhas paralelas a partir das bordas oeste a leste do mapa de elevação. A linha superior é através do cume da Serra da Neve. A 2.489 metros, este é o ponto mais alto da região. As quatro linhas abaixo, respectivamente, correm ao longo dos paralelos de 14, 15, 16 e 17° Sul. Todas as linhas mostram como a superfície é plana a leste da escarpa e como as elevações caem ligeiramente de oeste para leste na Bacia do Kalahari (ver página 75). A encosta mais plana é de longe aquela ao longo do 17° Sul, que corta transversalmente as Bacias do Kalahari e Cuvelai cheias de sedimentos de vento e de água. Note-se que o Rio Cunene cruza o paralelo de 17° Sul três vezes. Uma vez em direcção ao sul e duas vezes conforme o rio se dirige a oeste rumo à Foz do Cunene, no Oceano Atlântico.

Elevation profiles⁷

These five elevation profiles run along parallel lines from the western to the eastern edges of the elevation map. The top line is through the summit of Serra da Neve. At 2,489 metres, this is the highest point in the region. The four lines below, respectively, run along the parallels of 14, 15, 16 and 17° South. All the lines show how flat the surface is east of the escarpment, and how elevations drop slightly from west to east into the Kalahari Basin (see page 75). By far the flattest slope is the one along 17° South which transects the Kalahari and Cuvelai Basins filled with wind- and water-borne sediments. Note that the Cunene River crosses the parallel of 17° South three times, once on its way south and then twice as the river works its way west to Foz do Cunene at the Atlantic Ocean.

Paisagens contrastantes e respectivos de terra

A superfície da Bacia do Kalahari é extremamente plana, com quase nenhuma alteração na inclinação ou elevação neste antigo curso de água e nas areias circundantes (acima). É um contraste esta paisagem uniforme com o campo montanhoso entre a escarpa e a Serra da Neve que se avista ao fundo (abaixo).

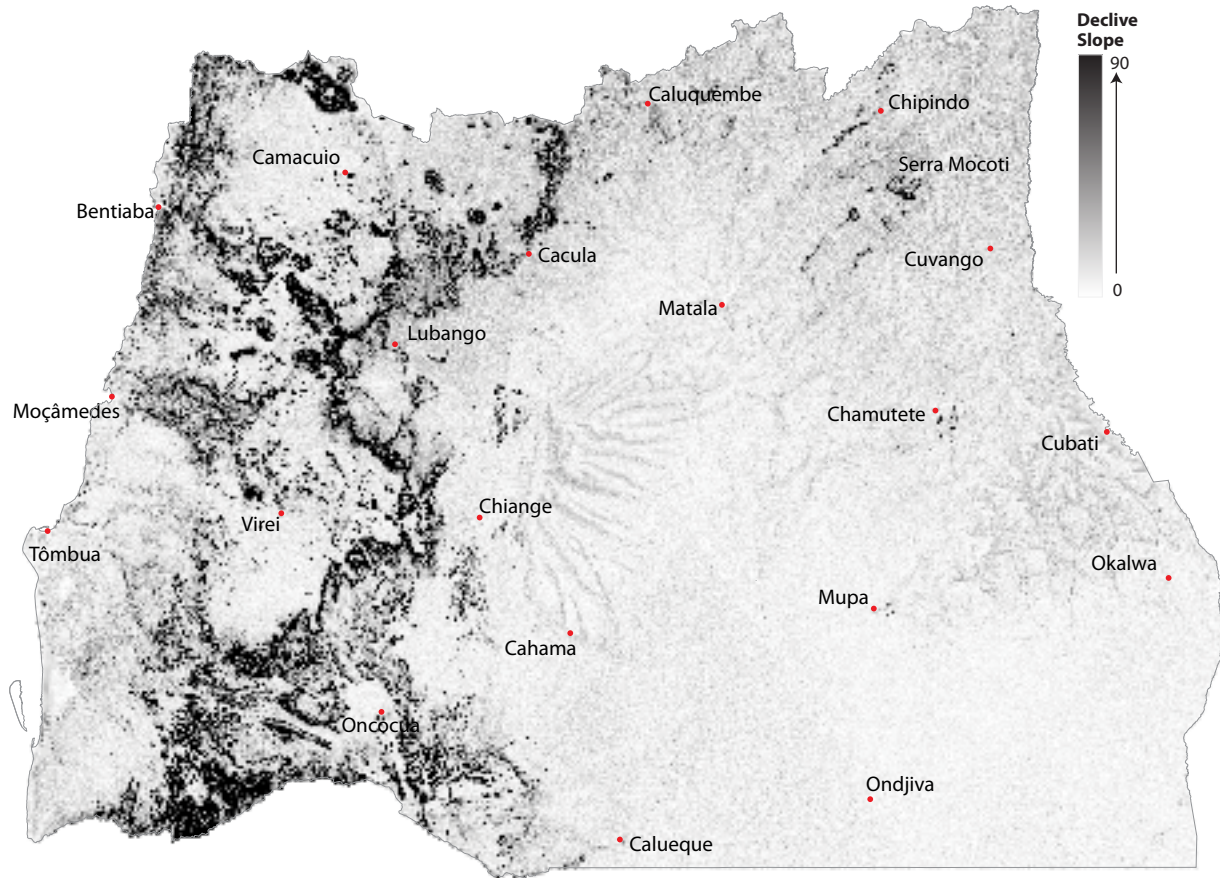


Contrasting landscapes and landshapes

The surface of the Kalahari Basin is extremely flat, with hardly any change in slope or elevation between this old water course and the surrounding sands (top). Contrast this even landscape with the hilly countryside between the escarpment and Serra da Neve looming in the background (bottom).





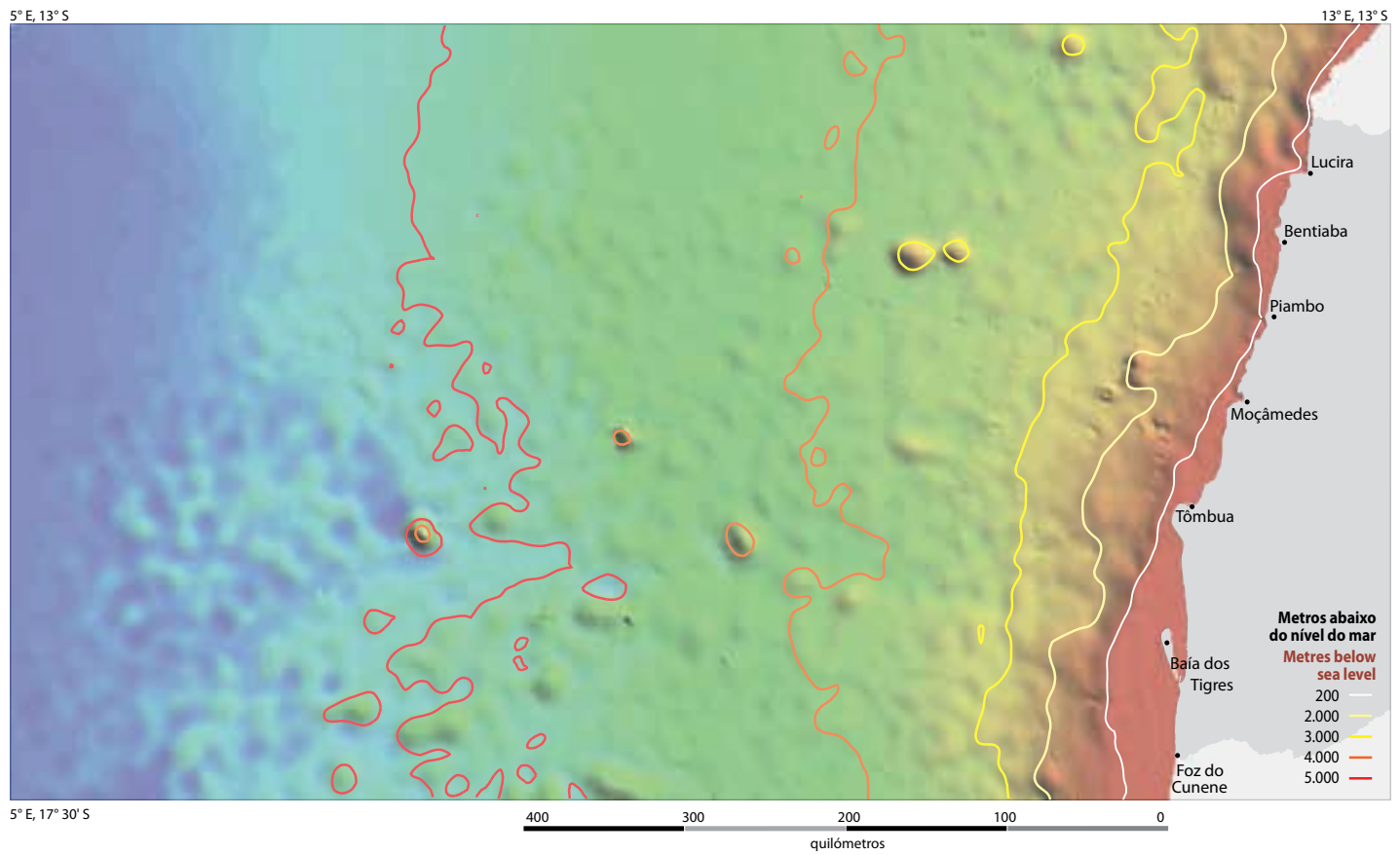


Encostas⁸

Praticamente todo o Planalto Oriental consiste de terrenos planos (especialmente no sul) ou de colinas suaves (como no Nordeste). Montanhas e afloramentos isolados oferecem exceções, como a Serra Mocoti e as pequenas colinas de Mupa. As encostas mais íngremes estão ao longo da escarpa e nos lados das muitas colinas e montanhas que se erguem da planície costeira. Ao sul de Moçâmedes, as inclinações são mínimas, a paisagem é suave e uniforme. No entanto, a norte e ao longo da costa, a Bacia do Namibe é dissecada em vales com encostas íngremes porque é ao longo desta bacia que a América do Sul e África se separaram há cerca de 132-135 milhões de anos (ver página 56)

Slopes⁸

Virtually all of the Eastern Plateau consists of flat land (especially in the south) or of gentle rolling hills (as in the north-east). Isolated hills and outcrops provide exceptions, such as Serra Mocoti and the small hills at Mupa. The steepest slopes are along the escarpment and on the sides of the many hills and mountains that rise from the coastal plain. South of Moçâmedes, slopes are minimal, the landscape gentle and even. However, to the north along the coast, the Namibe Basin is dissected into valleys with severe slopes because it is along this basin that South America and Africa split apart about 132–135 million years ago (see page 56).



Batimetria⁹

A topografia do fundo do mar a oeste da costa é bastante diferente da forma da superfície terrestre a leste.^{ix} No alto mar, está a plataforma continental que gradualmente cai para sua margem Ocidental, a cerca de 150–250 metros abaixo da superfície. A plataforma é mais ampla a sul, onde se estende por cerca de 50 quilómetros. Em contrapartida, a margem da plataforma a norte, fica a apenas 5 a 10 quilómetros do litoral.

O fundo do oceano Atlântico cai rapidamente a oeste, da plataforma continental, caindo para as bordas da planície abissal com profundidades de 2.000–2.500 metros. A partir daí, a planície declina-se gradualmente para oeste, atingindo profundidades de 5.000 metros a 400 quilómetros da costa. Os montes isolados no mar poderiam ser cones vulcânicos que entraram em erupção quando a América do Sul e a África se afastaram.

Bathymetry⁹

The topography of the sea floor west of the coast is quite different from the shape of the land surface to the east. Immediately offshore is the continental shelf which gradually drops to its western margin lying about 150–250 metres below the surface. The shelf is broadest in the south where it extends out about 50 kilometres. By contrast, the shelf edge in the north is only 5 to 10 kilometres from the coastline.

The floor of the Atlantic drops rapidly west of the continental shelf, plummeting to the edges of the abyssal plain at depths of 2,000–2,500 metres. From there, the plain slopes gradually down to the west, reaching depths of 5,000 metres within 400 kilometres of the coast. The isolated sea mounts might be volcanic cones that erupted as South America and Africa drifted apart.

A geomorfologia do Sudoeste Angola

The geomorphology of South West Angola



Os tijolos fornecem estrutura aos edifícios. O estudo de tijolos pertence a engenheiros enquanto os projetistas se concentram na forma e estrutura dos edifícios. Da mesma forma, as rochas dão sustento à terra e, portanto, os geólogos investigam rochas, enquanto os geomorfologistas procuram entender a forma da terra. Esta é a distinção entre geologia (assunto das páginas passadas) e geomorfologia, que ocupa as páginas que se seguem.

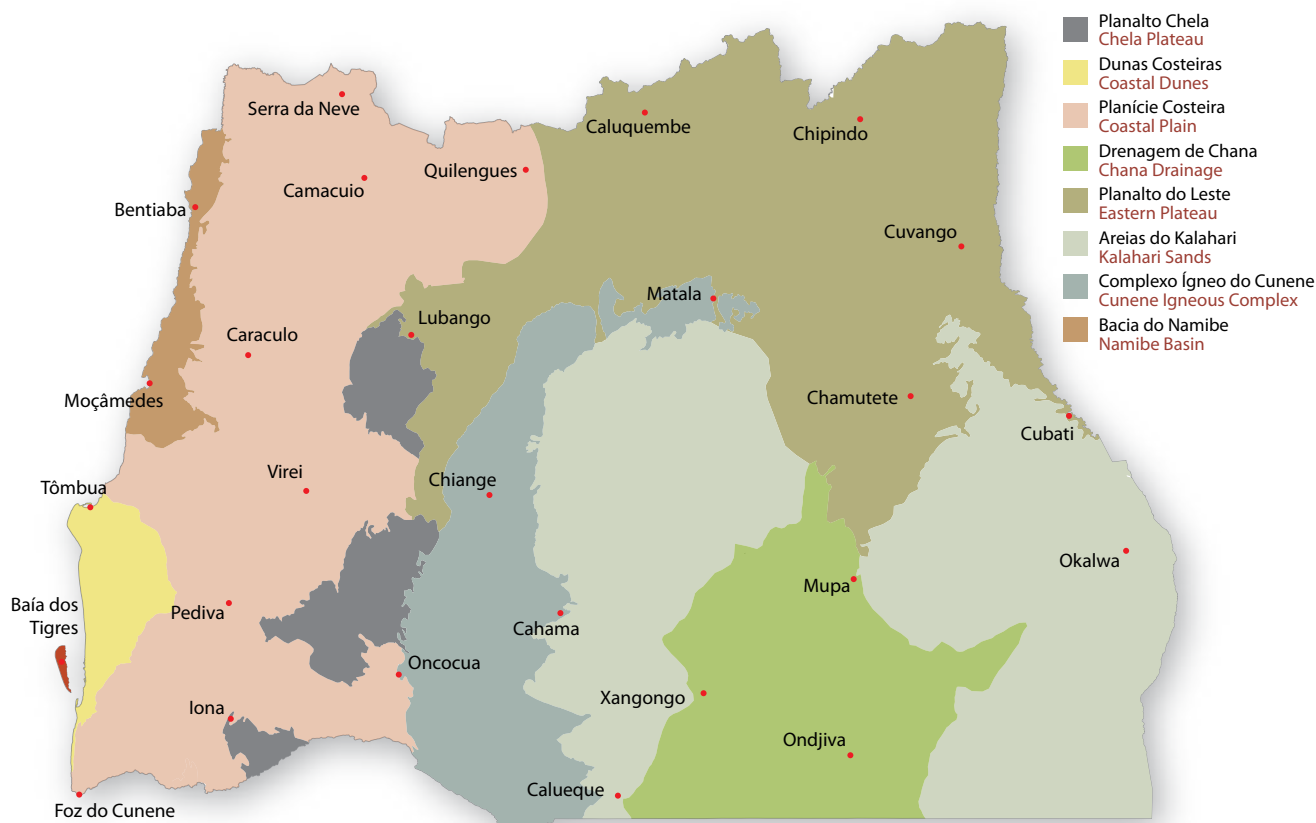
O Sudoeste de Angola é dividido em duas zonas: as planícies costeiras ocidentais e as terras altas do leste. As zonas são separadas por uma longa escarpa, que corre de norte a sul. Em alguns lugares, a escarpa é formidável, marcada por altos penhascos. Em outros lugares, pouco resta da escarpa, onde as forças erosivas cortaram as bordas das terras altas, deixando superfícies que se elevam gradualmente entre as terras baixas e as terras altas. A separação das terras baixas costeiras das terras altas interiores continua para norte em Angola, pelo sul a Namíbia e, de facto, em torno de grande parte da África Austral.

Existem algumas exceções. Um bloco de planalto ao longo do Rio Cunene - Serra Chamalindi - ainda se eleva acima das terras baixas, tendo escapado das forças de nivelamento que achataram a área entre ele e o planalto principal a norte e a leste. Outras características inesperadas são a Serra da Neve e muitos inselbergs menores que se erguem acima das planícies costeiras circundantes (ver página 67).

Bricks provide structure to buildings. The study of bricks belongs to engineers while designers focus on the shape and form of buildings. Likewise, rocks give foundation to the earth, and so geologists investigate rocks while geomorphologists seek to understand the shape of the earth. This is the distinction between geology (the subject of the previous pages) and geomorphology, which occupies the pages to come.

South West Angola is broadly divided into two zones: the western coastal lowlands and the eastern highlands. The zones are separated by a long escarpment, which runs north-south. In places the escarpment is formidable, marked by tall, sheer cliffs. Elsewhere, little remains of the escarpment. Here, erosive forces have sheared away the edges of the highlands, leaving surfaces that rise gradually between the lowlands and highlands. The separation of coastal lowlands from interior highlands continues northwards in Angola, south into Namibia, and indeed onwards, around much of southern Africa.

There are some exceptions. One block of plateau along the Cunene River – Serra Chamalindi – still rises above the lowlands, having escaped the levelling forces that flattened the area between it and the main plateau to the north and east. Other unexpected features are Serra da Neve and many smaller inselbergs which tower above the surrounding coastal plains (see page 67).



Unidades de paisagem

Oito paisagens são distinguidas dentro das terras baixas costeiras e terras altas do interior. Três encontram-se nas terras baixas costeiras: Dunas Costeiras; Planície Costeira; e a Bacia do Namibe. As cinco paisagens restantes formam as terras altas a leste: Drenagem de Chana; as Areias do Kalahari; Complexo Ígneo do Cunene; Planalto Chela; e Planalto do Leste. Cada paisagem é descrita abaixo.

O reconhecimento e as descrições dessas paisagens geomorfológicas baseiam-se em fundações sólidas estabelecidas há décadas atrás pela pesquisa científica de Alberto Castanheira Diniz, Otto Jessen e Mariano Feiro.¹⁰

Landscape units

Eight landscapes are distinguished within the coastal lowlands and inland highlands. Three lie in the coastal lowlands: Coastal Dunes; Coastal Plain; and the Namibe Basin. The remaining five landscapes form the highlands to the east: Chana Drainage; Kalahari Sands; Cunene Igneous Complex; Chela Plateau; and Eastern Plateau. Each landscape is described below.

The recognition and descriptions of these geomorphological landscapes builds on remarkable work done decades ago by Alberto Castanheira Diniz, Otto Jessen and Mariano Feiro.¹⁰



Bacia do Namibe

A divisão e a derivação que marcou a ruptura de Gondwana (ver página 43) foi acompanhada por uma das maiores erupções vulcânicas de sempre na terra. Imagine a força necessária para quebrar um mega-continente em pedaços, e em seguida afastá-los a milhares de quilómetros de distância!

Os grandes vales tectónicos e bacias que foram se afastando e que se formaram quando África e América do Sul se afastaram logo foram preenchidos pelo Oceano Atlântico. As bacias que se formaram ao longo do que é agora a costa angolana, são conhecidas de norte para sul, como a Bacia do Namibe, Bacia do Kwanza, e Bacia do Congo. As bacias equivalentes do outro lado da fenda no que é agora a América do Sul são as bacias de Santos, Campos e Espírito Santo do Brasil. Grandes descobertas de petróleo foram feitas em todas estas bacias, excepto na do Namibe, e é por isso que a área em alto-mar desta bacia é agora um foco de interesse de exploração.

A parte terrestre da Bacia do Namibe segue na direcção norte, numa faixa estreita a sul de Moçâmedes por cerca de 200 quilómetros. O que é notável sobre esta pequena secção no Sudoeste de Angola são as exposições excepcionais das rochas sedimentares e ígneas. Isso faz dele um lugar excelente para os geólogos e estudantes pesquisarem e entenderem os processos que acompanharam a separação antes que a África e a América do Sul se afastassem.

Podemos afirmar que a ruptura entre a África e a América do Sul, ocorreu a 132 até 135 milhões de anos atrás ao datarmos os basaltos no Complexo Vulcânico do Bero.¹¹ Eles entraram em erupção

Namibe Basin

The splitting and drifting that marked the breakup of Gondwana (see page 43) was accompanied by some of the largest volcanic eruptions ever on earth. Just imagine the forces needed to break a mega-continent into pieces, and then to push them thousands of kilometres apart!

The massive, ever-spreading rift valleys and basins that formed as Africa and South America drifted apart were soon filled by the Atlantic Ocean. The basins that formed along today's Angolan coast are known, from south to north, as the Namibe, the Kwanza, and the Congo Basins. Equivalent basins on the other side of the rift in what is now South America are the Santos, Campos and Espírito Santo Basins of Brazil. Major oil discoveries have been made in all these basins except the Namibe, which is why the offshore area of this basin is now a focus of exploration interest.

From just south of Moçâmedes, the onshore part of the Namibe Basin runs northwards in a narrow strip for about 200 kilometres. What is remarkable about this small onshore section of the Basin are the outstanding exposures of sedimentary and igneous rocks. This makes it an excellent place for geologists and students to study and understand the processes that accompanied the breakup before Africa and South America drifted far apart.

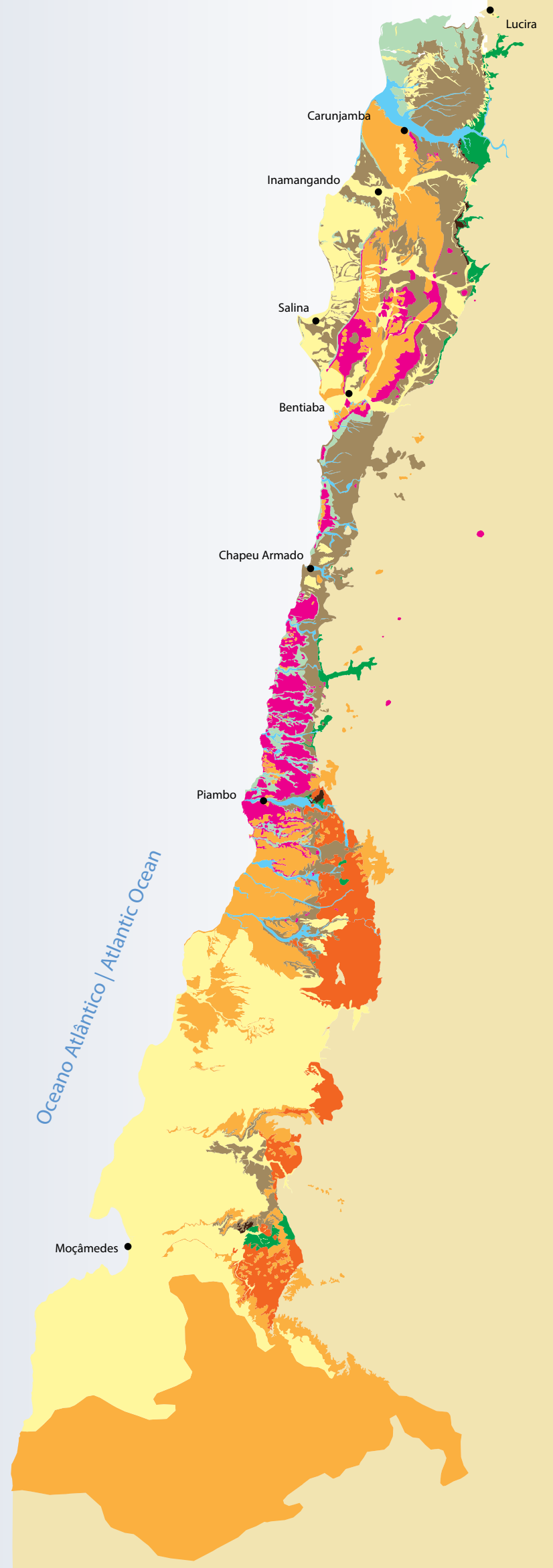
We can tell that the breakup of Africa and South America occurred 132 to 135 million years ago by dating basalts in the Bero Volcanic Complex.¹¹ They erupted as this part of Gondwana first began to rupture, and are thus the oldest rocks related to the rift. Many of the basalts lie exposed at the surface, north-east of Moçâmedes, but they form

A variedade de rochas vulcânicas e sedimentares na Bacia de Namibe, que se estende entre Moçâmedes e Lucira. Geralmente, os depósitos a leste são os mais antigos, tendo sido formados pouco depois de África e a América do Sul começarem a separar-se. Aqueles a oeste formaram-se muito depois de se verificar a separação dos continentes. Sendo estes depósitos, portanto, os mais novos da Bacia do Namibe.¹²

The variety of volcanic and sedimentary rocks in the Namibe Basin, stretching between Moçâmedes and Lucira. Generally, deposits in the east are the oldest, being formed soon after Africa and South America began to part ways. Those in the west were formed long after the continents split. They are therefore the youngest deposits in the Namibe Basin.¹²

- Capa Cenozóica
Cenozoic Cover
- Sedimentos do rio
River Sediments
- Arenitos de Piambo
Piambo Sandstones
- Vulcânicas Ombe
Ombe Volcanics
- Sedimentos de Salinas e Santa Marta
Salinas & Santa Marta Sediments
- Sedimentos de Giraúl
Giraúl Sediments
- Gipsita da Bambata
Bambata Gypsum
- Sedimentos de Tumbulunda
Tumbulunda Sediments
- Complexo Vulcânico do Bero
Bero Volcanic Complex
- Rochas da Base
Basement

0 10 20
quilómetros



quando parte de Gondwana começou a romper-se, sendo estas portanto, as rochas mais antigas relacionadas à fenda. Muitos dos basaltos estão expostos à superfície, a nordeste de Moçâmedes, mas fazem parte de uma área muito maior de fluxos de lava conhecidos como Paraná-Etendeka, cujos restos também são encontrados na Namíbia e no Brasil. São essas lavas que foram expulsas durante as primeiras erupções gigantes.

Após a erupção das rochas vulcânicas, uma variedade de fontes termais e outros depósitos de conglomerados, calcário e carbonatos foram instalados no recém-formado Vale da Fenda. A água do mar presa no vale evaporou, deixando sedimentos de sal de cerca de 120 milhões de anos. Esses depósitos e sais verificam-se nas formações Tumbulunda e Bambata e ainda podem ser vistos em alguns locais no mapa na página 57. Os sais são excelentes colectores de petróleo e, portanto, muitas vezes associados a depósitos de petróleo.

Os Sedimentos de Giraúl são os restos da próxima grande fase de deposição que ocorreu entre cerca de 105 e 95 milhões de anos atrás. Eles também foram o resultado de forças enormes. A erosão primeiro esculpiu milhares de quilómetros cúbicos de rocha, e então os rios maciços levaram as rochas até à fenda recém-formada. Em alguns lugares, os conglomerados grosseiros de pedras e pedregulhos

têm mais de 1.500 metros de espessura e são facilmente visíveis em imagens de satélite. O alto da paisagem a leste dos conglomerados deve ter sido considerável para que tais depósitos de alta energia fossem formados, e pode ter sido parte do atual Planalto da Chela que foi progressivamente erodido para leste.

Até agora, todos os sedimentos na Bacia do Namibe vieram do leste, que é hoje Angola. Constituíam sedimentos terrestres. Embora difícil de imaginar em nosso mundo aparentemente estável, os níveis do mar subiram dezenas de metros ou, por vezes, as massas terrestres caíram drasticamente. As águas marinhas inundaram a fenda alargada, criando o início do que mais tarde se tornaria o Atlântico. Os sedimentos depositados neste meio marinho são carbonatos ou arenitos marinhos, que são muitas vezes ricos em fósseis. Eles são chamados Sedimentos de Salinas e Santa Marta no mapa, e têm cerca de 90 milhões de anos.

Ao primeiro período da actividade vulcânica seguiu-se um segundo, durante o qual as lavas se espalharam para oeste, em direcção e para dentro do oceano Atlântico, como era na altura. Grandes áreas dessas rochas vulcânicas permanecem na Bacia do Namibe, mapeadas como Vulcânicas Ombe. Alguns dos vulcões que entraram em



Um maciço cone aluvial dos conglomerados de Giraúl, que se estende por cerca de 20 quilómetros do sul do Rio Inamangando, através do Rio Carunjamba e quase até Lucira. Nada resta do rio que formou este cone, mas deve ter sido gigantesco para ter levado uma tal massa de pedras por todo o Sudoeste de Angola. Uma linha vermelha marca o limite do que resta do cone.

A massive alluvial fan of Giraúl conglomerates stretching some 20 kilometres from south of the Inamangando River across the Carunjamba River and almost to Lucira. Nothing remains of the river that formed this fan, but it must have been gigantic to have carried such a mass of boulders across South West Angola.

part of a much wider area of old lava flows known as the Paraná-Etendeka, the remains of which are also found in Namibia and Brazil. It is these lavas that spewed forth during the first gigantic eruptions.

After the eruption of the volcanic rocks, a variety of hot spring and other deposits of conglomerates, shales and carbonates settled in the newly formed rift valley. Sea water trapped in the valley evaporated, leaving salt sediments that are about 120 million years old. These deposits and salts are shown as the Tumbulunda and Bambata formations and can still be seen at locations in the map on page 57. The salts are excellent traps for oil, and thus often associated with oil deposits.

The Giraúl sediments are the remains of the next major phase of deposition which occurred between about 105 and 95 million years ago. They, too, were the result of enormous forces. Erosion first carved away thousands of cubic kilometres of rock, and then massive rivers carried the rocks down to the newly formed rift. In places, the coarse conglomerates of pebbles and boulders are over 1,500 metres thick, and easily visible in satellite images. The height of the landscape to the east of the conglomerates must have been considerable for such high energy deposits to be formed, and

it may well have been part of the present day Chela Plateau that was progressively being eroded eastwards.

Until now, all sediments in the Namibe Basin came from the east, which is today Angola. They were terrestrial sediments. Although difficult to imagine in our seemingly stable world, sea levels rose tens of metres or land masses dropped dramatically at times. Marine waters flooded the widening rift, creating the start of what would much later become the Atlantic. Sediments deposited in this marine environment are carbonates or marine sandstones, which are often rich in fossils. They are called the Salinas and Santa Marta sediments in the map of the Namibe Basin, and are about 90 million years old.

The first spell of volcanic activity was followed by a second bout when the lavas spread westward, towards and into the ocean as it was then. Large areas of these volcanic rocks remain in the Namibe Basin where they are mapped as Ombe Volcanics. Some of the volcanoes that erupted then are still visible as volcanic plugs to the east of the rift where they are depicted as small red circles on the map.

Overlying the Ombe Volcanics is another layer of marine sediments, also rich in fossils. These



erupção ainda são visíveis como agulhas vulcânicas de lava a leste da fenda, onde são representados como pequenos círculos vermelhos no mapa.

Recobrimo os Vulcânicos Ombe está outra camada de sedimentos marinhos, também rica em fósseis. Estes Arenitos de Piambo foram depositados há cerca de 65 a 70 milhões de anos, durante um período em que a Terra estava extremamente quente e os níveis do mar poderiam ter sido até 200 metros acima dos níveis actuais. A evidência disso pode ser vista nos remanescentes de arenitos marinhos no topo plano do Piambo, a leste da Bacia do Namibe e no topo das antigas Rochas da Base.

Nos últimos 65 milhões de anos, o nível do mar continuou a mudar. Alguns geólogos acreditam que os intervalos em que a terra subia e caía foram breves, pelo menos em termos de

relógios geológicos. Este debate ainda deve ser resolvido, mas ambos os conglomerados (de origens terrestres) e sedimentos marinhos foram depositados nas mesmas áreas em diferentes estágios. Os cumes de cobertura plana e os penhascos coloridos em torno de Moçâmedes e Tômbua consistem em sedimentos em camadas dessas diferentes origens (veja página 382). E a sul, perto do Rio Cunene, estão os restos de dunas sopradas pelo vento que se formaram muito antes dos campos de dunas activos que vemos hoje.

A Terra nunca está parada! Os níveis do mar continuarão a aumentar e diminuir dependendo do clima da Terra e dos processos tectónicos que impulsionam os movimentos dos continentes. A erosão continuará a remover algumas rochas e novos sedimentos serão depositados – podemos estar certos disso.



Um dente de tubarão preservado e saliente de sedimentos marinhos depositados durante os últimos 65 milhões de anos. O dente tem cerca de 2 centímetros de comprimento.

A shark's tooth preserved and protruding from marine sediments deposited during the last 65 million years. The tooth is about 2 centimetres in length.

Piambo sandstones were laid down about 65 to 70 million years ago during a period when the Earth was extremely hot, and when sea levels may have been as much as 200 metres above current levels. Evidence for this is to be seen in the table-topped remnants of marine Piambo Sandstones to the east of the Namibe Basin and on top of ancient Basement rocks.

Over the past 65 million years sea levels continued to change. Some geologists believe that the intervals at which the land was rising and falling were brief, at least in terms of geological clocks. This debate is still to be resolved, but both conglomerates (from terrestrial onshore origins)

and marine sediments were deposited in the same areas at different stages. The flat-topped ridges and colourful cliffs around Moçâmedes and Tômbwa consist of layered sediments of these different origins (see page 382). And to the south near the Cunene River are the remains of wind-blown dunes that formed long before the active dune fields we see today.

The Earth is never still! Sea levels will continue to rise and fall depending on the climate of the Earth and on the tectonic processes that drive the movements of continents. Erosion will continue to remove some rocks and new sediments will be deposited – of that we can be certain.

Três dos cones vulcânicos que entraram em erupção para produzir as Vulcânicas Ombe ainda são a beleza da planície costeira no interior de Bentiaba e Piambo.

Three of the volcanic cones that erupted to produce the Ombe Volcanics still grace the coastal plain inland of Bentiaba and Piambo.





Dunas Costeiras

A extensão das dunas de areia no Sudoeste deve a sua existência a duas características: um suprimento de areia carreado pelo Rio Cunene, da erosão no interior e, os fortes ventos do sul que conduzem os sedimentos para norte e para a costa (ver página 134). De forma simples, os sedimentos são levados pelo rio e despejados no mar na Foz do Cunene (veja a imagem na página 151). Esta carga é então transportada para o norte e para as praias pelo movimento oblíquo das ondas conduzido pelo vento. Os ventos então sopram a areia das praias na direção norte e leste até ao Rio Curoca, que bloqueia qualquer movimento adicional das dunas.

Existem duas zonas principais de dunas, conforme reflectida nesta imagem do Google Earth e nas duas fotografias (oposto). O primeiro está perto da Foz do Cunene, de onde a areia é transportada para norte ao longo de um cinturão estreito. Nas imediações da Baía dos Tigres o cinturão de areia se dissemina entre leste e norte, numa zona de dunas, com cerca de 50 quilómetros de extensão, sendo de 80 quilómetros de sul para norte.

A outra zona de dunas e areia começa a 98 km à norte da Foz. Em comparação com as dunas mais claras a sul e a leste, as dunas mais escuras têm comprimentos de onda mais curtos e muitas vezes têm manchas de água doce e vegetação nos vales entre dunas

Coastal Dunes

The expanse of sand dunes in the south-west owes its existence to two features: a supply of sand delivered by the Cunene River from erosion inland, and the strong southerly winds that drive the sediments north and onshore (see page 134). Quite simply, the sediments are washed down the river and dumped offshore at the Cunene's mouth (see the image on page 151). This load is then carried north and onto the beaches by longshore drift driven by the wind. The winds then blow the sand off the beaches northwards and eastwards as far as the Curoca River which blocks any further movement of the dunes.

There are two main zones of dunes as reflected in this Google Earth image (opposite). The first is close to the Foz do Cunene from where sand is transported northwards along a narrow belt. In the vicinity of Baía dos Tigres the belt of sand fans east and north into a zone of dunes, some 50 kilometres broad, and stretching 80 kilometres from south to north.

The other zone of dunes and sand starts 98 kilometres north of the Foz. Compared to the lighter coloured dunes to the south and east, the darker dunes have shorter wave lengths and often have patches of freshwater and vegetation in the inter-dune valleys.

Ao norte dunas pesadas e escuras; ao sul dunas mais claras e pálidas

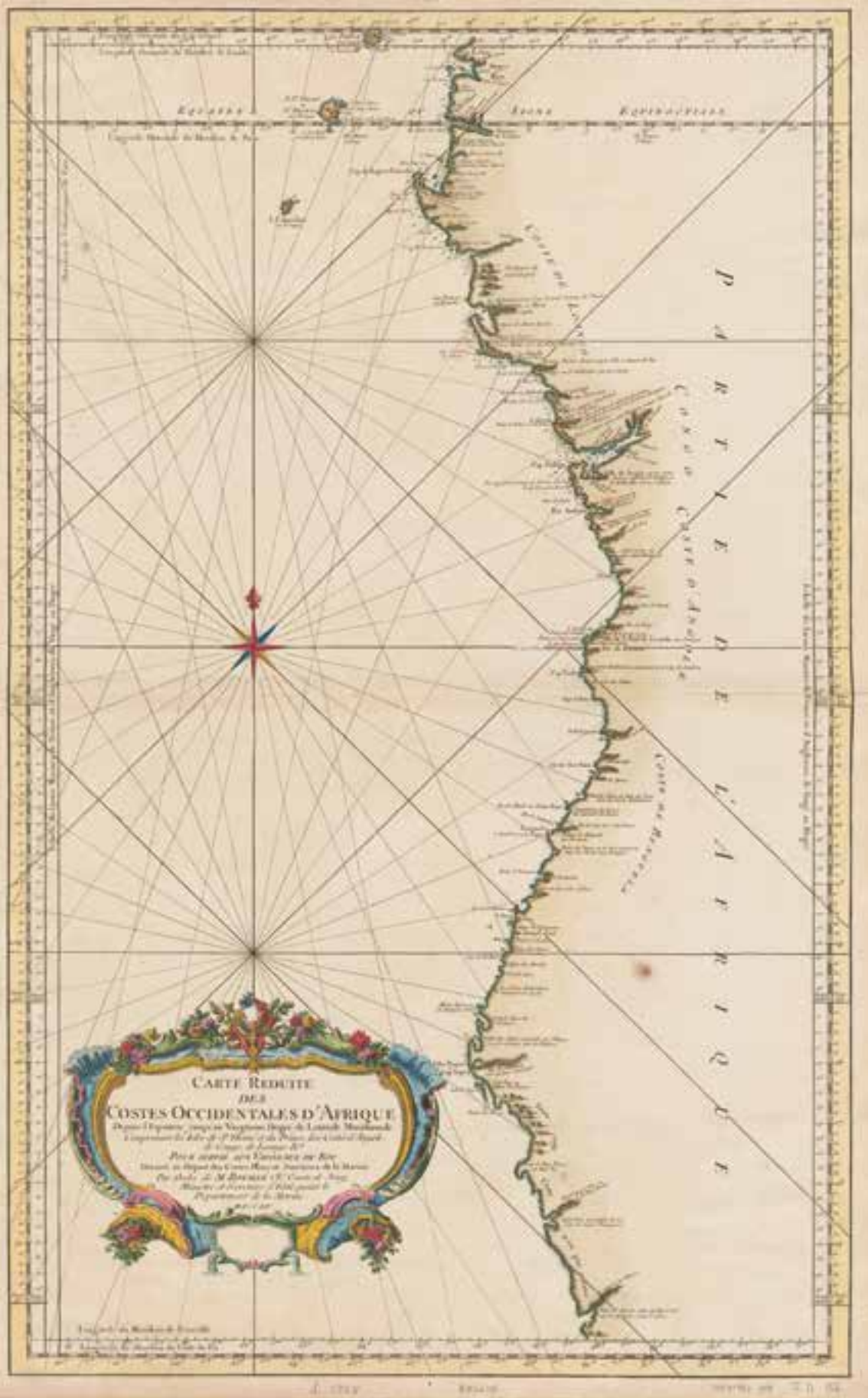
As dunas mais escuras, provavelmente movem-se mais devagar, e podem ter mais humidade e minerais pesados do que as dunas a sul. A razão para essas diferenças aparentemente não é conhecida.

Heavy, dark dunes to the north; lighter, paler dunes in the south

The darker dunes probably move more slowly, and have more moisture and heavy minerals than dunes to the south. The reason for these differences is apparently not known.



1 quilómetro



Um forte vendaval no dia 14 de Março de 1962 quebrou o banco de areia que ligava a Baía dos Tigres ao continente. A Baía deixava de ser uma península, passando a ser uma ilha. A ruptura da Baía dos Tigres do interior de Angola deve ter sido um choque, especialmente para aqueles que moravam no povoado de pesca de São Martinho dos Tigres. No entanto provavelmente aconteceram rupturas muitas vezes antes. Um mapa de 1623 mostra 'Tigres' como uma península, enquanto foi retratada como uma ilha em mapas de 1675, 1754 (grande mapa e inserção reproduzida abaixo) e 1790. Pedro Alexandrino descreveu-a como uma península em 1839, mas depois, uma ilha é mostrada em um mapa desenhado em 1846, enquanto outro mapa de uma pesquisa em 1854 indica 'Tigres' como uma península.¹³

A strong gale on the 14th of March 1962 broke the sand spit linking Baía dos Tigres to the mainland. The 'Baía' was no longer a peninsula, but an island. The breaking of Baía dos Tigres from the Angolan mainland must have been a shock, especially to those living at the fishing settlement of São Martinho dos Tigres. However, breaks probably happened often before. A map from 1623 shows 'Tigres' as a peninsular, while it was depicted as an island in maps from 1675, 1754 (the large map and inset reproduced below) and 1790. Pedro Alexandrino described it as a peninsula in 1839, but then an island is shown in a map drawn in 1846. Yet another map from a survey in 1854 indicates 'Tigres' as a peninsula.¹³

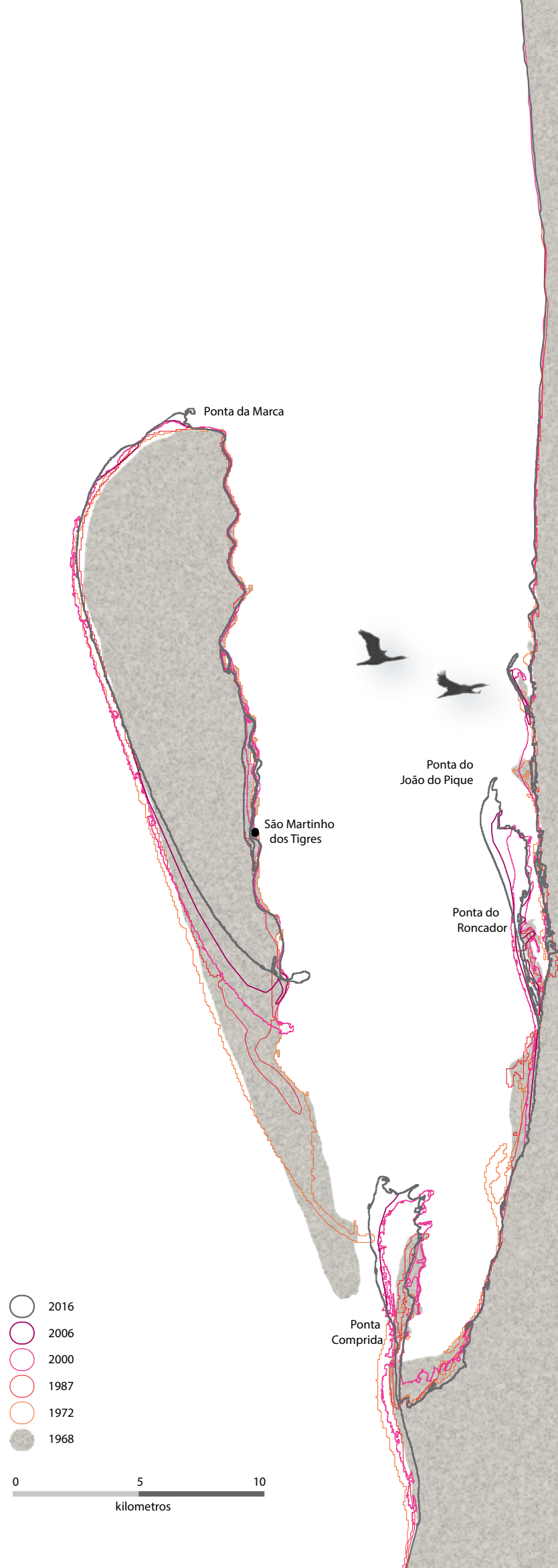


A mudança no formato de Tigres

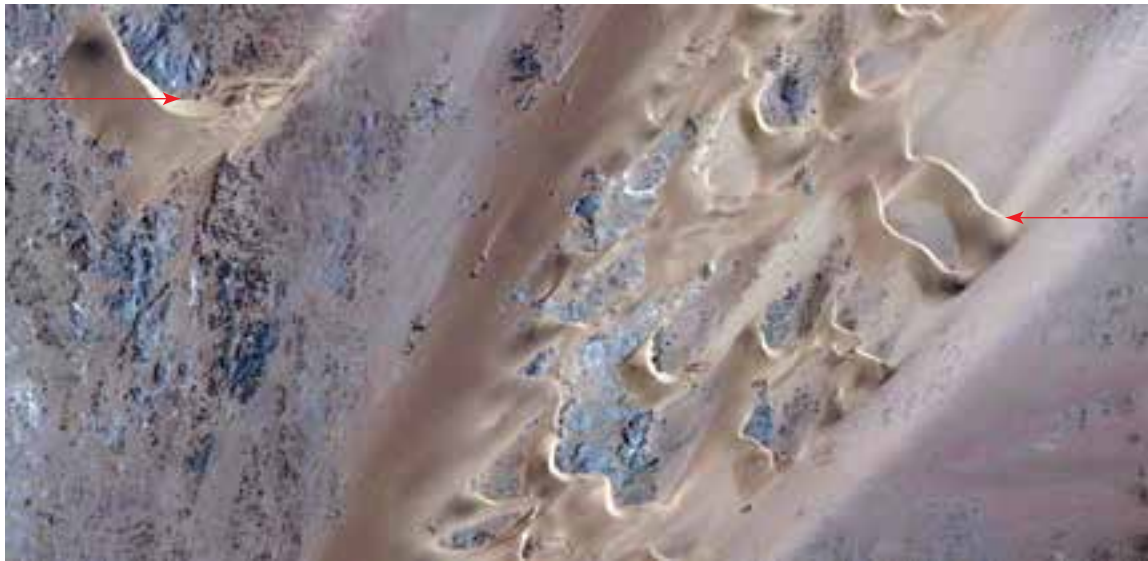
Este mapa mostra o litoral, vários bancos de areia e penínsulas, e o esboço da Baía dos Tigres entre 1968 e 2016. As maiores mudanças foram a redução do tamanho da ilha e o crescimento a norte de Ponta Comprida e Ponta do Roncador. Entre 1968 e 2016, 12 quilómetros da parte sul da ilha foram arrastados e cobertos pelo mar. Isso equivale a uma média de 250 metros da ilha sendo obliterada a cada ano. Durante este período de 48 anos, Ponta Comprida cresceu cerca de 6,3 quilómetros e Ponta do Roncador, 7,3 quilómetros. O resto da ilha mudou pouco, embora tenha havido expansões relativamente pequenas a norte e a oeste. Um naufrágio agora fica a 170 metros da margem onde encalhou (ver página 366).

The changing shapes of Tigres

This map shows the coastline, various sand spits and peninsulas, and the outline of Baía dos Tigres between 1968 and 2016. The biggest changes have been the reduction in size of the island and the northward growth of Ponta Comprida and Ponta da Roncador. Between 1968 and 2016, 12 kilometres of the southern part of the island was washed away and covered by sea. That amounts to an average of 250 metres of the island being obliterated every year. Over this 48-year period, Ponta Comprida grew about 6.3 kilometres and Ponta da Roncador, 7.3 kilometres. The rest of the island has changed little, although there have been relatively small expansions to the north and west. One shipwreck now lies 170 metres from the shore where it foundered (see page 366).

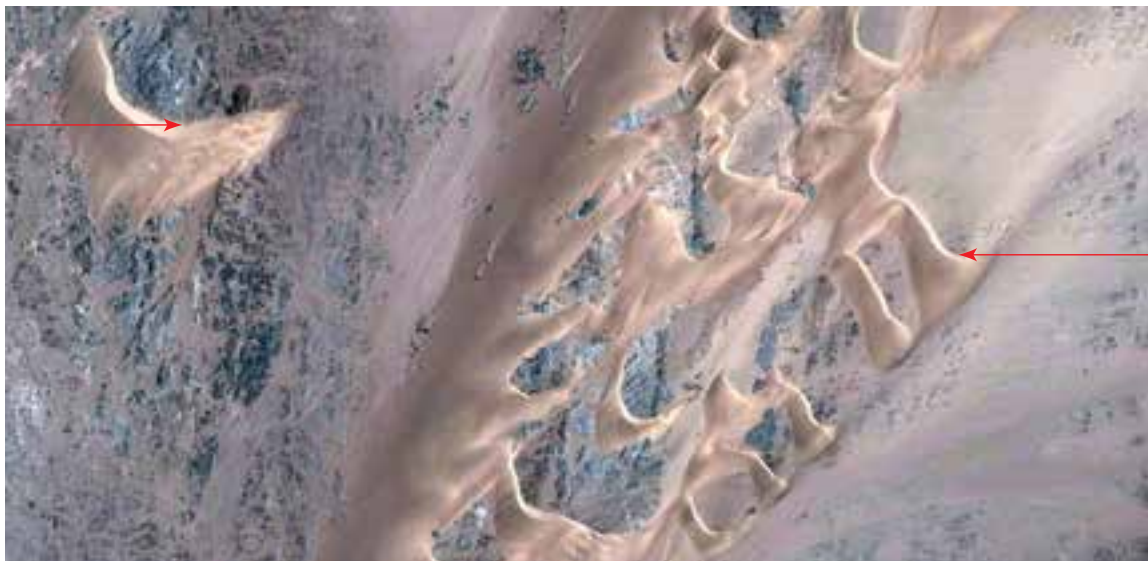


17/02/2016



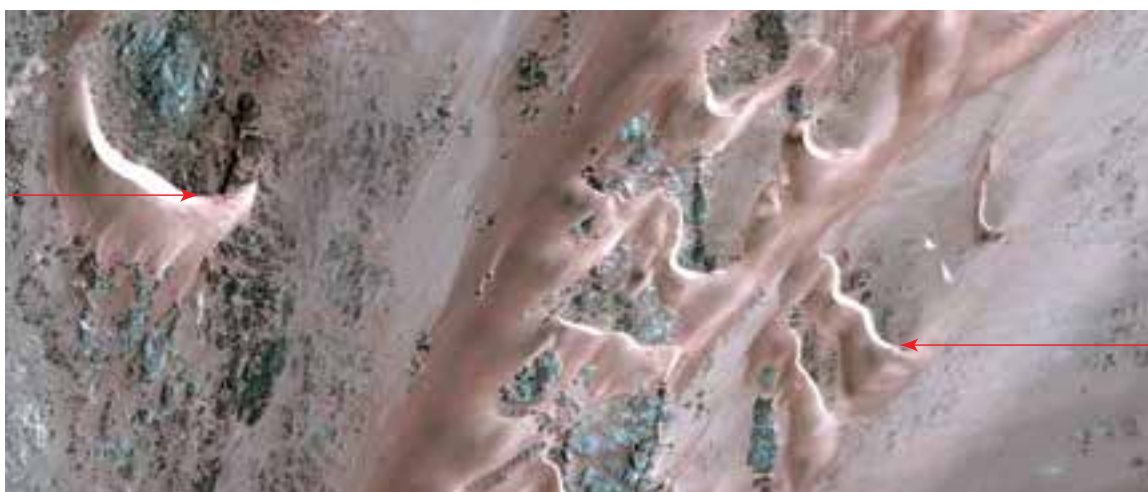
17/02/2016

23/11/2011



23/11/2011

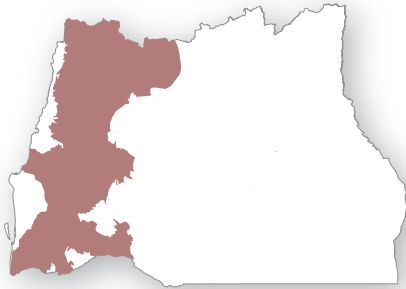
24/03/2004



24/03/2004

As dunas de areia podem mover-se rapidamente. Estas dunas estão a cerca de 8 quilómetros a nordeste da Foz do Cunene e mostram como estavam as dunas em 2004, 2011 e 2016. A grande duna de barchan a oeste moveu-se cerca de 160 metros, durante um período de 12 anos, entre Março de 2004 e Fevereiro de 2016, que faz aproximadamente 13 metros por ano, ou 1 metro por mês ou 3 centímetros por dia! As dunas transversais menores a Oeste, foram mais rápidas, movendo-se cerca de 230 metros durante o mesmo período

Sand dunes can move quickly. These dunes are about 8 kilometres north-east of Foz do Cunene, and show the dunes as they were in 2004, 2011 and 2016. The large barchan dune to the west moved about 160 metres over the 12 years between March 2004 and February 2016, which is roughly 13 metres per year, or 1 metre per month or 3 centimetres per day! The smaller transverse dunes to the west were speedier, moving about 230 metres over the same period.



Planície Costeira

A planície costeira abrange uma ampla área que cobre grande parte do terço ocidental da região, variando em largura, entre cerca de 100 e 180 quilómetros de oeste a leste. Grande parte da paisagem consiste em um terreno suavemente bitado, em locais marcados por inselberg ou escavados por vales de rios, que levam esporadicamente a água para oeste, vindas das terras altas a leste. Centenas de diques atravessam a paisagem, alguns deles estendendo-se por dezenas de quilómetros sobre as planícies.

A maioria dos inselbergs são pequenos afloramentos de granito, muitas vezes com superfícies lisas arredondadas. Outros formam colinas grandes e altas. A Serra da Neve é de longe, a mais impressionante, que se eleva a 2.489 metros acima do nível do mar. Depois da Serra do Moco (2.620 metros), este é o segundo pico mais alto de Angola.

Coastal plain

The Coastal Plain comprises a broad area covering much of the western third of the region, varying in width between about 100 and 180 kilometres from west to east. Much of the landscape consists of gently rolling ground, in places punctuated by inselbergs or gouged by river valleys that sporadically carry water westwards from highlands in the east. Hundreds of dykes criss-cross the landscape, some of them extending tens of kilometres over the plains.

Most of the inselbergs are small granite outcrops, often with rounded smooth surfaces. Others form large, tall hills. By far the most impressive of these is Serra da Neve, which rises to 2,489 metres above sea level. After Serra do Moco (2,620 metres), this is the second highest peak in Angola.

A Serra da Neve – a Montanha da Neve de Angola – eleva-se a 1.500 metros e mais acima da planície circundante. O maciço provavelmente surgiu há cerca de 80 milhões de anos, quando grandes massas de material ígneo empurraram lentamente para cima através da crosta terrestre. O nome da montanha provavelmente venha dos granitos pálidos, que com certa luz aparecem brancos como neve. As colinas arborizadas da Serra da Neve cercam um vale central em que há uma pista de aviação e a aldeia isolado de Mukwandu.

Serra da Neve – Angola's 'Mountain of Snow' – rises 1,500 metres and more above the surrounding plain. The massif probably emerged about 80 million years ago when great masses of igneous material pushed slowly upwards through the earth's crust. The mountain's name probably comes from pale granites which appear snowy white in certain light. The steep wooded hills of Serra da Neve surround a central valley in which there is an airstrip and the isolated settlement of Mukwandu.







Grandes montanhas e pedregulhos de granitos destacam-se da Planície Costeira

Os inselbergs de granito são características comuns da paisagem nas planícies costeiras do Norte. Este inselberg está perto de Caitou e do rio Bentiaba seco mostrado em primeiro plano (acima).

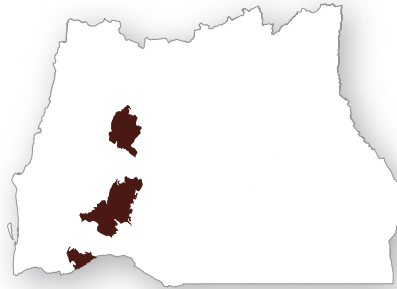
Pequenos montes de granito acompanhados de Eufórbias esguias decoram as áreas mais próximas da costa, como as próximas do rio Piambo (abaixo).



Great mountains and boulders of granites rise from the Coastal Plain

Granite inselbergs are common features of the landscape in the northern Coastal Plains. This inselberg is close to Caitou and the dry Bentiaba River shown in the foreground (top). Smaller granite hills accompanied by lanky Euphorbias decorate areas closer the coast, such as ones near the Piambo River (below).



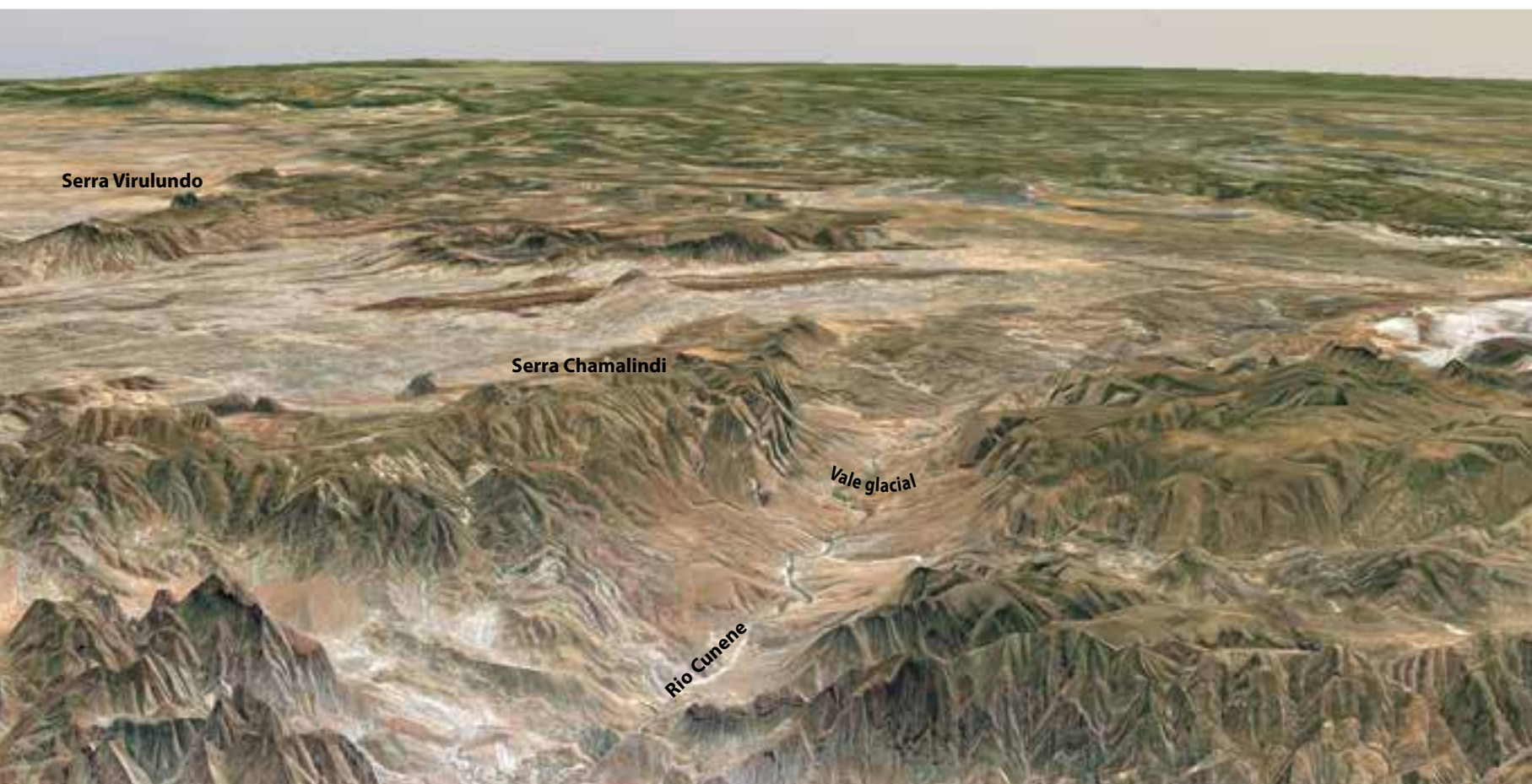


Planalto da Chela

O Planalto da Chela cobria uma grande parte do Sudoeste de Angola e áreas do norte da Namíbia. Desde então, as forças erosivas removeram grande parte dessas terras altas fazendo com que agora apenas três blocos principais permaneçam. O bloco mais alto fica a sudoeste de Lubango, e é neste planalto que o Cristo Rei e a Serra da Leba foram construídos. À beira do planalto é a famosa Tundavala, de onde há vistas espectaculares sobre os penhascos, desfiladeiros profundos, Bibala e a província do Namibe.

Chela Plateau

The Chela Plateau once covered a large part of South West Angola, as well as parts of northern Namibia. Since then, erosive forces removed much of these highlands so that now only three major blocks remain. The highest block lies south-west of Lubango, and it is on this plateau that the Cristo Rei and Serra da Leba have been built. On the edge of the plateau is the famous Tundavala, from where there are spectacular views of the cliffs, deep gorges, Bibala and the province of Namibe.



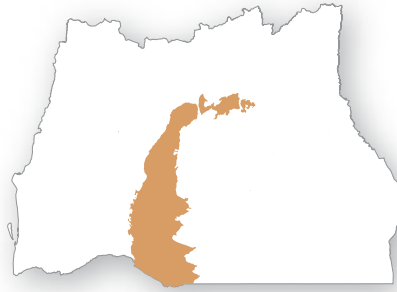
Oposto – O bloco sul do Planalto da Chela é a Serra Chamalindi, que tem vista para o Rio Cunene e o seu vale claro em forma de U. O vale foi formado por um glaciador, há cerca de 300 milhões de anos.

Abaixo – A aproximação da Serra da Leba oferece uma das muitas cenas icônicas do Planalto da Chela. As linhas verticais pálidas abaixo das falésias são deslizamentos de terra que aconteceram depois das fortes chuvas em 2011.

Opposite – The southern block of the Chela Plateau is Serra Chamalindi which overlooks the Cunene River and its clear u-shaped valley. The valley was shaped like this by a glacier, about 300 million years ago.

Below – The approach to Serra da Leba offers one of many iconic scenes of the Chela Plateau. The pale vertical lines below the cliffs are landslides that happened after the heavy rains in 2011.





Complexo Ígneo do Cunene Cunene Igneous Complex

O Complexo Ígneo do Cunene estende-se a norte do Rio Cunene e depois a leste numa faixa estreita para a área da Matala. Uma pequena área adicional do Complexo fica a sul do Rio Cunene na Namíbia.

As áreas mais escarpadas e as maiores exposições do Complexo Ígneo do Cunene estão no Sul (abaixo), enquanto os afloramentos são menores e espalhados no nordeste.

The Cunene Igneous Complex extends north from the Cunene River and then east in a narrow band to the area of Matala. An additional small area of the Complex lies south of the Cunene River in Namibia.

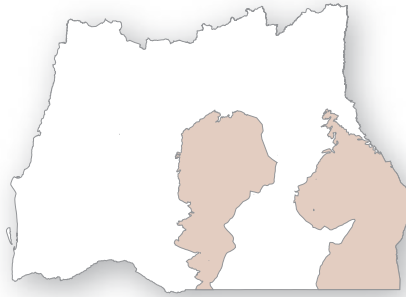
The most rugged areas and the largest exposures of the Cunene Igneous Complex are in the south (below) while outcrops are smaller and scattered in the north-east.



As pedras pré-talhadas são extraídas do Complexo Ígneo de Cunene em pelo menos 25 pedreiras, como esta ao sul da Chibemba. Os blocos do tamanho de um Landcruiser são transportados para fábricas onde são cortados e polidos em lajes atraentes e revestimentos para edifícios. Estas são rochas do grupo do gabro, muitas vezes chamadas de granito preto na indústria da construção.

Dimension stones are mined from the Cunene Igneous Complex in at least 25 quarries, such as this one just south of Chibemba. Blocks the size of a Landcruiser are transported to factories where they are cut and polished into attractive slabs and tiles used in buildings. These are gabbroic rocks, often called black granite in the construction industry.





Areias de Kalahari

Dois blocos constituídos em grande parte por areias arrastadas pelo vento (chamados arenosóis – ver página 88) cobrem grande parte da província do Cunene. A Drenagem de Chana agora separa os blocos, mas em tempos muito mais secos a areia transportada pelo vento cobriu a Drenagem de Chana e grandes extensões do planalto oriental também.

As linhas de drenagem efêmeras (que fluem raramente) e as linhas de drenagem fóssil (que fluíram pela última vez há centenas de anos) atravessaram as extensões das areias de Kalahari. Elas e pequenas caldeiras são os únicos recursos formados pela água neste mesmo panorama arenoso.

Kalahari Sands

Two blocks made up largely of windblown sands (called arenosols – see page 88) cover much of Cunene province. The Chana Drainage now separates the blocks, but in much drier times windblown sand covered the Chana Drainage as well as large expanses of the Eastern Plateau.

Ephemeral drainage lines (that flow rarely) and fossil drainage lines (that last flowed hundreds of years ago) cut through the expanses of Kalahari Sand. They, and small pans, are the only features formed by water in this very even sandscape.

A norte de Calueque e a oeste do Rio Cunene, estão presentes dunas de areia antigas, algumas indicadas por setas nesta imagem. Os grãos de areia que formam essas dunas provêm de um curso antigo dos rios Cunene e/ou Caculuvar. Dunas antigas semelhantes são evidentes a norte do Parque Nacional do Bicular, onde existem vários vales entre dunas paralelas. No entanto, outras dunas antigas fossilizadas estão presentes no extremo sudoeste da região, a cerca de 30 quilómetros a nordeste da Foz do Cunene. Essas dunas antigas fossilizadas podem ter entre 18 e 20 milhões de anos, e todo o Sudoeste de Angola era então deserto ou semi-deserto.

North of Calueque and just west of the Cunene River, old sand dunes are present, some indicated by arrows in this image. The sand grains that form these dunes were blown out of an older course of the Cunene and/or Caculuvar Rivers. Similar old dunes are evident in the north of Bicular National Park, where there are several parallel inter-dune valleys. Yet other, older fossilised dunes are present in the extreme south-western corner of the region, some 30 kilometres north-east of Foz do Cunene. Those older fossilised dunes may be around 18–20 million years old, and all of South West Angola was then desert or semi-desert.

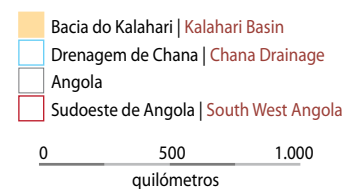
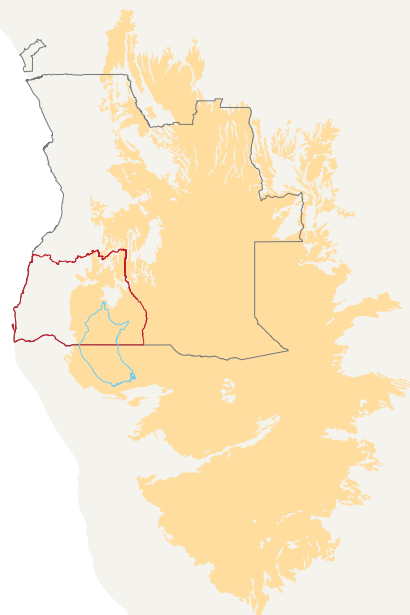


Bacia do Kalahari - provavelmente a maior área contínua de areia na Terra

Kalahari Basin – probably the largest continuous area of sand on Earth

Grande extensão da parte oriental da região fica dentro da grande Bacia do Kalahari. Dentro desse mar de areia transportada pelo vento, existem, no entanto, zonas húmidas onde os solos são argilosos e muitas vezes inundados. A Drenagem de Chana é uma área tão grande e é tratada aqui como uma paisagem separada. Cerca de metade do Drenagem de Chana está em Angola e a outra metade na Namíbia. Angola, Botswana e Namíbia são os anfitriões da maior parte da Bacia do Kalahari, enquanto áreas mais pequenas estão na RDC, África do Sul, Zâmbia e Zimbábue.

Much of the eastern part of the region falls within the great Kalahari Basin. Within that sea of windblown sand, there are, however, wetlands where the soils are clayey and often flooded. The Chana Drainage is such an area, and is treated here as a separate landscape. About half the Chana Drainage is in Angola and the other half in Namibia. Angola, Botswana and Namibia host most of the Kalahari Basin, while smaller areas fall in the DRC, South Africa, Zambia and Zimbabwe.





Uma das características mais visíveis e peculiares no Sudoeste de Angola é o grande bloco de areia entre os rios Caculuar e Cunene. Poucas pessoas vivem nesta área de areia profunda (ver página 250), mostrada aqui em tons de verde e castanho. As áreas verdes escuras são florestas densas dominadas pela Teca do Zambeze no sul e árvores da espécie Miombo no norte. As áreas verde claras e bege são escassamente arborizadas. Os rios dentro do bloco de areia muito raramente fluem. As áreas pálidas a Norte do bloco de areia foram limpas para agricultura são densamente povoadas. A borda ocidental do bloco de areia é afiada e recta, contíguo ao Complexo Ígneo do Cunene (ver página 72).

One of the most conspicuous and peculiar features in South West Angola is the large block of sand sandwiched between the Caculuar and Cunene Rivers. Few people live in this area of deep sand (see page 250), shown here in shades of green and brown. The dark green areas are dense woodland dominated by Zambezi Teak in the south and miombo tree species in the north. Paler green and beige areas are sparsely wooded. Rivers within the sand block very seldom flow. Pale areas to the north of the sand block have been cleared for farming and are densely populated. The western edge of the sand block is sharp and straight, abutting the Cunene Igneous Complex (see page 72).

Pequenas depressões e pequenas dunas

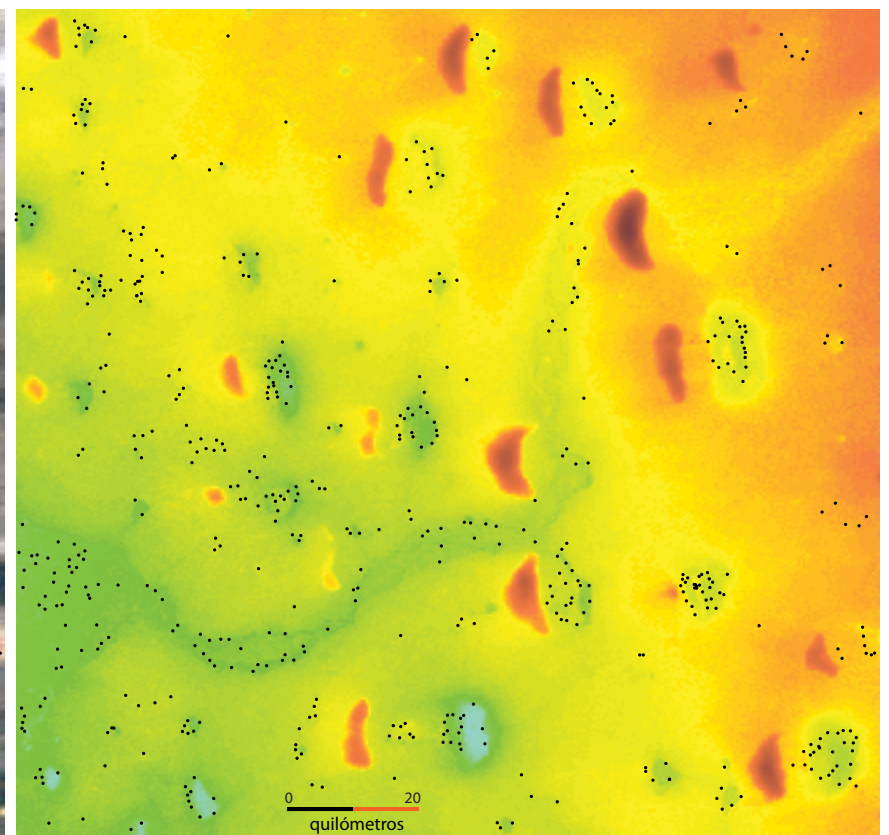
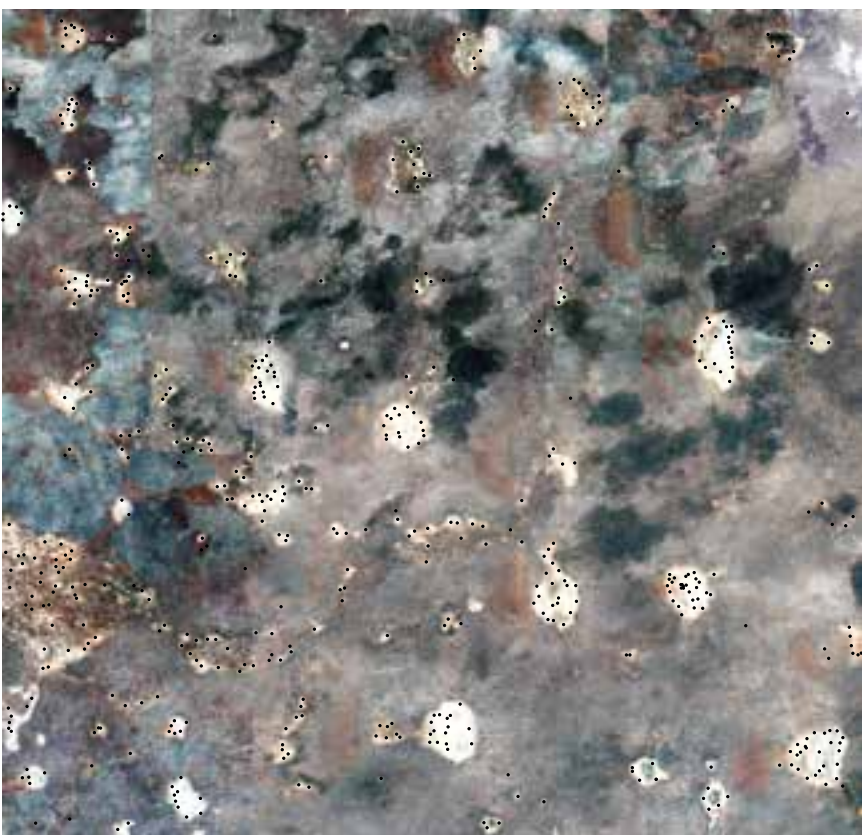
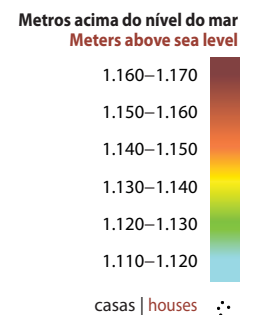
Antigas dunas de argila adornam o sudeste da região. O mapa de elevações (abaixo à direita) destaca essas dunas em formato crescente, desenvolvidas a partir de sedimentos soprados por ventos vindos do leste. As dunas aparecem em castanho escuro na imagem de satélite da mesma área (abaixo à esquerda).

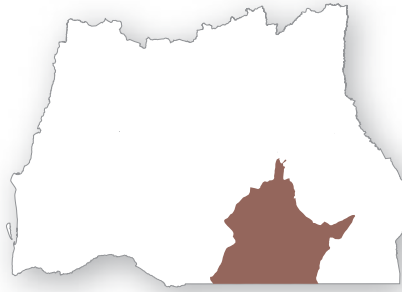
Os sedimentos foram expelidos e arrastados das depressões circulares, de menor altura, imediatamente a leste de cada duna. Algumas dunas estão perto das caldeiras de onde vieram os seus sedimentos, enquanto que outras se mudaram para alguns quilómetros a oeste. As dunas mais altas estão 15-20 metros acima dos seus arredores e 30-40 metros acima das caldeiras a partir das quais foram formadas. A faixa curva é um antigo curso de água que ainda fica a poucos metros abaixo da paisagem circundante. As casas são agrupadas nas caldeiras, ao redor das mesmas, e no curso de água onde há solos ligeiramente argilosos que podem ser cultivados.¹⁴

Tiny pans, and tiny dunes

Ancient lunette dunes decorate the south-east of the region. The map of elevations (below right) highlights these crescent shaped dunes formed from sediments blown by winds prevailing from the east. The dunes appear dark brown in the satellite image of the same area (below left).

The sediments were scoured and blown out of the circular, lower-lying pans immediately east of each dune. Some dunes are close to the pans from which their sediments came, while others have moved a few kilometres west. Taller dunes rise 15-20 metres above their surrounds and 30-40 metres above the pans from which they were formed. The curved swathe is an ancient water course that still lies a few metres below the surrounding landscape. Homesteads are clustered in and around the pans, and in the water course where there are slightly clayey soils that can be cultivated.¹⁴





Drenagem de Chana

Todas as áreas da Bacia do Kalahari em Angola e noutros lugares de África são extremamente pouco povoadas porque é difícil produzir culturas nas areias inférteis e permeáveis que dominam a Bacia. Uma excepção é a Drenagem de Chana, onde os solos são em grande parte uma mistura de sedimentos transportados pelo vento e transportados pela água. Esta é uma característica desta paisagem que compõe a parte mais ampla da Bacia do Cuvelai (ver página 156).

A Drenagem de Chana se distingue pela sua enorme rede de canais. Parte da rede começa com alguns rios pequenos que fluem do norte, mas depois afastam-se em deltas de onde os fluxos convergem, misturam-se e divergem numa gigantesca rede de canais com cerca de 150 quilómetros no ponto mais largo (ver página 160). Outro conjunto de canais amplos se juntou a essa malha, mas estes começam como canais amplos ao lado do Rio Cunene, sinuosamente, convergindo e divergindo em direcção a Sudeste.

Talvez não haja outro planície como a Drenagem de Chana no mundo. Não só a malha canais interconectados é de excepcional extensão, mas também os outros recursos descritos noutra trecho deste livro, como os seus recursos de peixe do Cuvelai (ver página 224), inundações (página 162), pessoas (página 265) e águas subterrâneas (página 331).

Chana Drainage

All areas of the Kalahari Basin in Angola and elsewhere in Africa are extremely sparsely populated because it is hard to produce crops in the infertile and permeable sands that dominate the Basin. A conspicuous exception is the Chana Drainage where the soils are largely a mix of windblown and waterborne sediments. This is one special characteristic of this landscape, which forms a central part of the broader Cuvelai Basin (see page 156).

The Chana Drainage is set apart mainly by its massive network of channels. Part of the network begins in a few discrete rivers that flow from the north, but then fan out into deltas from where the streams converge, merge and diverge in a giant mesh of channels spanning some 150 kilometres at the widest point (see page 160). Another array of broad channels join this mesh, but these ones begin as broad channels right next to the Cunene River, gently meandering, merging and diverging their way towards the south-east.

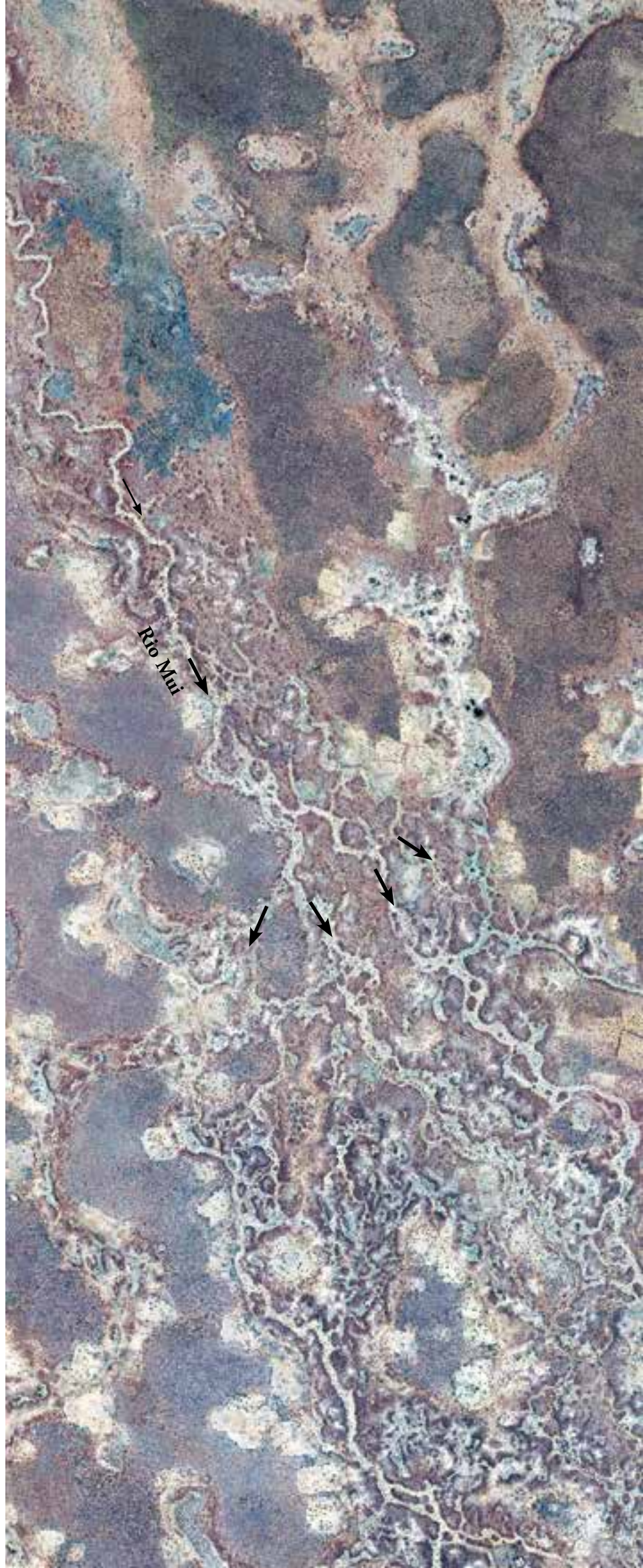
There is perhaps no other wetland system like the Chana Drainage in the world. Not only is the extent of interconnecting channels exceptional, but so, too, are other features described elsewhere in this book, such as its fish resources (see page 224), flooding (page 162), people (page 265), and groundwater (page 331).

O delta do Rio Mui

Os deltas de todos os rios do norte (Mui, Cuvelai, Chiucua, Caundo, Chimpolo e Cubati) terminam em deltas ao longo da Drenagem de Chana em latitude semelhante (16,3 a 16,5 Sul), onde talvez haja um ligeiro achatamento do panorama, o qual é extremamente subtil e plano. O delta mais conhecido e o maior é o do Rio Cuvelai, que começa saindo do sul da cidade de Evale (ver página 158). Mas o delta do Rio Mui é o mais claro, como ilustrado nesta imagem. As fontes do Mui ficam a 130 quilómetros ao norte do seu delta.

Delta of the Mui River

Many of the northern rivers (Mui, Cuvelai, Chiucua, Caundo, Chimporo and Cubati) end in deltas stretched across the Chana Drainage at a similar latitude (16.3 to 16.5 South), perhaps where there is a slight flattening of what is already an extremely gentle, smooth landscape. The best known and biggest delta is that of the Cuvelai River which starts to fan out just south of the town of Evale (see page 158). But the Mui River's delta is the clearest, as shown in this image. The Mui's sources lie 130 kilometres north of its delta.

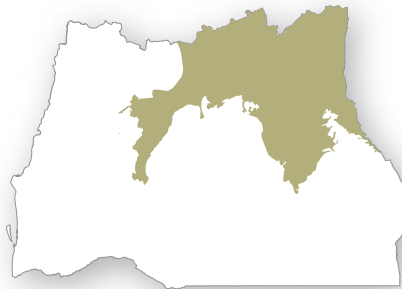




As casas e os campos são estabelecidos em terreno mais alto, mas às vezes são abandonados quando os canais de chanas são inundados. Os terrenos no solo mais elevado são melhores para o crescimento das culturas, do que os solos de argila finos das chanas, que também são muito salinos para a maioria das plantas na parte ocidental da Drenagem de Chana.



Homes and fields are established on higher ground, but are then sometimes marooned when the surrounding chanas are flooded. Soils on the higher ground are better for crop growth than the chanas' fine clay soils, which are also too saline for most plants in the western parts of the Chana Drainage.



Planalto do Leste

As suaves colinas ondulantes caracterizam o Planalto do Leste, os seus vales maiores formados pelos rios Cunene, Cubango e Cutato Nganguela e seus principais afluentes. Todos os três rios fluem para o sul, a partir da província do Huambo. Uma mistura e mosaico de formações rochosas antigas e sedimentos recentes cobrem o planalto. O contraste nas idades é substancial: as rochas antigas formaram-se há mais de 2.000.000.000 de anos, enquanto os sedimentos recentes têm menos de 2.500.000 anos.

A maioria do Planalto do Leste situa-se entre 1.200 e 1.700 metros acima do nível do mar. As zonas mais altas estão no norte, onde fazem parte do Planalto Central de Angola conhecido como o Planalto.

Superior esquerda – Serra Mocoti ergue-se a cerca de 300–400 metros acima da paisagem circundante. Tanto a montanha como a paisagem adjacente são escassamente povoadas (ver página 374).

Superior direita – Os solos húmidos nos vales de pequenos riachos são amplamente utilizados para produzir vegetais, milho verde e cana-de-açúcar.

Inferior – A Drenagem de Chana e o planalto Oriental são, de longe, as áreas mais densamente povoadas do Sudoeste de Angola. No entanto, os solos relativamente pobres no Planalto Oriental levaram a um amplo desmatamento devido à produção de colheitas e queimadas. Grande parte da metade ocidental do Planalto agora está desprovida de árvores (3), enquanto as florestas na metade oriental estão sendo gradualmente destruídas.

Eastern Plateau

Gently rolling hills characterise the Eastern Plateau, its bigger valleys formed by the Cunene, Cubango and Cutato Nganguela rivers and their major tributaries. All three rivers flow south from the province of Huambo. A mix and mosaic of old rock formations and recent sediments cover the Plateau. The contrast in ages is substantial: the old rocks were formed over 2,000,000,000 years ago, while the recent sediments are younger than 2,500,000 years.

Most of the Eastern Plateau lies between 1,200 and 1,700 metres above sea level. The highest zones are in the north where they form part of Angola's central highlands known as the Planalto.

Top left – Serra Mocoti rises about 300–400 metres above the surrounding landscape. Both the mountain and adjacent landscape are sparsely populated (see page 374).

Top right – Moist soils in the valleys of small streams are used extensively to produce vegetables, green maize and sugar cane.

Bottom – The Chana Drainage and Eastern Plateau are by far the most densely populated areas of South West Angola. However, the relatively poor soils on the Eastern Plateau has led to extensive clearing and deforestation because of slash-and-burn crop production. Much of the western half of the Plateau is now devoid of trees while woodlands in the eastern half are progressively being cleared.



Histórias de vida

A longa história geológica do Sudoeste de Angola e a abundância de rochas sedimentares em que os fósseis podem ser preservados significa que existe um rico potencial para a descoberta e estudo das primeiras formas de vida na região. Esse potencial verificou-se de facto em vários lugares, e pesquisas de campo adicionais certamente renderão muitas mais descobertas.

Os fósseis mais antigos são encontrados em sedimentos que se metamorfosearam em dolomites conhecidas como o Grupo Chela que cobrem a escarpa (ver página 70). Estes são os estromatólitos, que são camadas fossilizadas de micróbios chamados cianobactérias, e provavelmente foram formados entre 1.5 e 1.7 biliões de anos atrás. A sua descoberta em Angola na década de 1930 foi um dos primeiros registos de fósseis a demonstrar a presença da vida na Terra há tanto tempo.¹⁵

Decerto, os mais famosos terrenos fósseis descobertos até agora estão entre Bentiaba e Piambo ao longo da costa, na Bacia do Namibe (ver página 56). Vários leitos de sedimentos aluviais e marinhos são encontrados na Bacia, e é aqui que os paleontólogos descobriram os restos de um grande número de tartarugas, peixes, tubarões, dinossauros (répteis terrestres), pterossauros (répteis voadores) e plesiosauros e mosassauro(répteis marinhos).¹⁶

Histories of life

South West Angola's long geological history and its abundance of sedimentary rocks in which fossils can be preserved means that there is a rich potential for the discovery and study of earlier forms of life in the region. That potential has indeed been realised in a number of places, and further field research is certain to yield many more discoveries.

The oldest fossils are found in sediments that metamorphosed into dolomites known as the Chela Group which cap the escarpment (see page 70). They are stromatolites, which are fossilized layers of microbes called cyanobacteria that probably formed between 1.5 and 1.7 billion years ago. Their discovery in Angola in the 1930's provided some of the first evidence to demonstrate the presence of life so long ago.¹⁵

By far the richest fossil grounds yet discovered lie between Bentiaba and Piambo along the coast in the Namibe Basin (see page 56). Vast beds of alluvial and marine sediments are found in the Basin, and it is here that palaeontologists have discovered the remains of great numbers of turtles, fish, sharks, dinosaurs (terrestrial reptiles), pterosaurs (flying reptiles) and plesiosaurs and mosasaurs (marine reptiles).¹⁶



Os fósseis em Bentiaba foram preservados em sedimentos depositados há cerca de 72 milhões de anos. Esta parte da costa angolana situava-se a cerca de 1.600 quilómetros mais a sul, de onde gradualmente se deslocou para norte, até a localização actual.

As escavações em cavernas perto de Humpata levaram à descoberta de uma variedade de animais antigos.¹⁷ A maioria eram mamíferos, incluindo fósseis de primatas de babuínos. A maioria desses fósseis provavelmente foram preservados nos últimos 5 milhões de anos.

The fossils at Bentiaba were preserved in sediments deposited about 72 million years ago. This part of the Angolan coast then lay about 1,600 kilometres further south, from where it gradually drifted north to its present location.

Excavations in caves near Humpata have led to the discovery of a variety of ancient animals.¹⁷ Most were mammals, including fossil baboon-like primates. The majority of those fossils were probably preserved during the last 5 million years.

Oposto esquerda – Esses estromatólitos estão perto de Tchivingiru, próximo de Humpata.

*Centro – Uma reconstrução do mar fora de Bentiaba há cerca de 72 milhões de anos. O gigante réptil mosassauro (chamado *Globidens phosphaticus*) atingiu cerca de 6 metros de comprimento. A tartaruga (*Euclastes*) está agora extinta. Os amonitas nadam no fundo.*

*Direita – *Prognathadon kianda* era um grande réptil marinho e predatório, armado com dentes enormes. Foi descoberto em Bentiaba e atingindo entre 6 e 10 metros de comprimento.*

Opposite left – Stromatolites near Tchivingiru, close to Humpata.

*Centre – A reconstruction of the sea off Bentiaba some 72 million years ago. The giant mosasaur reptile (called *Globidens phosphaticus*) reached about 6 metres in length. The turtle (*Euclastes*) is now extinct. Ammonites swim in the background.*

*Right – *Prognathadon kianda* was a large marine and predatory reptile, armed with very substantial teeth. It was discovered at Bentiaba, and reached between 6 and 10 metres in length.*





2 SOLO SOIL

Uma variedade de características determina que tipo de vida é possível em qualquer área específica. Algumas são mais óbvias e notáveis nas nossas mentes, do que outras. A água é um factor óbvio, assim como as fundações de rocha e o calor da radiação solar. Mas uma característica menos conhecida pela maioria das pessoas é o solo - a menos que seja um agricultor!

A vegetação é a mais directamente controlada pelos solos, que preservam e alimentam as raízes das plantas. Isto é aplicável às espécies de plantas naturais, bem como para culturas domésticas. De facto, o solo é o alicerce da agricultura e grande parte da demografia humana. Através de seus efeitos directos sobre a produção de alimentos, os solos determinam em grande parte onde as pessoas podem viver e em que quantidade. Isso é verdade em todo o mundo rural. Como veremos, os solos contribuem muito no controlo da distribuição das pessoas no Sudoeste de Angola.

Os solos na região são em grande parte resultados de três características físicas: geologia local, água e vento. A natureza do rocha a partir da qual as partículas do solo são derivadas determina em grande parte sua estrutura e química. E a água e o vento se movem e misturam os solos de maneiras interessantes e às vezes surpreendentes.

A variety of features determine what kinds of life are possible in any particular area. Some are more obvious, and prominent in our minds, than others. Water is an obvious factor, as are rock foundations and warmth from solar radiation. But one feature less known to most people is soil – unless you are a farmer!

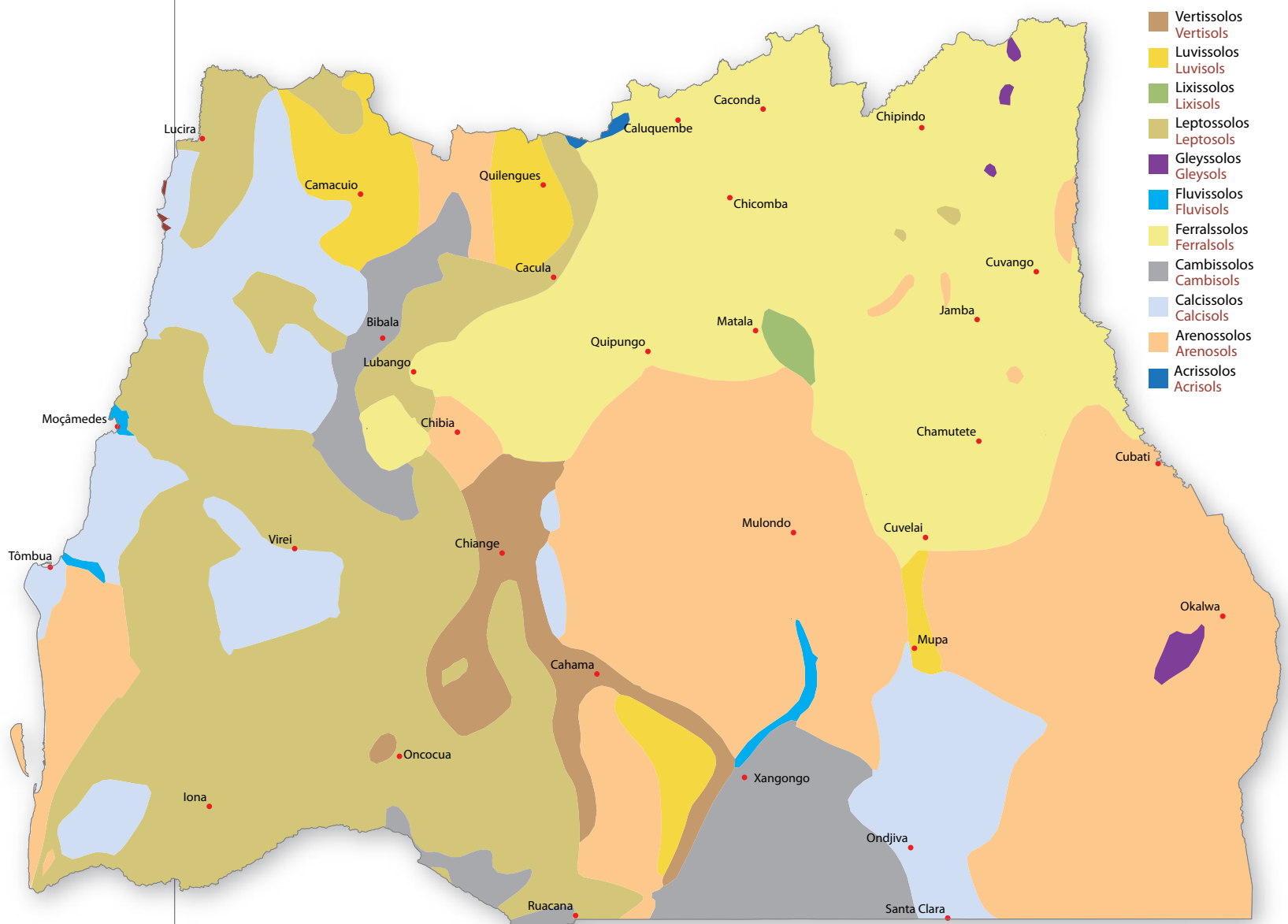
It is vegetation that is most directly controlled by soils, which anchor and feed the roots of plants. This is true for natural plant species, as well as for domesticated crops. Indeed, soil is the foundation for agriculture and much of human demography. Through its direct effects on food production, soils largely determine where people are able to live, and in what numbers. This is true throughout the rural world. As we shall see, soils do much to control the distribution of people in South West Angola.

Soils in the region are largely products of three physical features: local geology, water and wind. The nature of rock from which soil particles are derived largely determines their structure and chemistry. And water and wind move and mix soils in interesting and – sometimes surprising – ways.



Tipos de solos¹

Types of soils¹



Sete tipos de solos cobrem 99% da região. Por ordem de importância, são arenossolos (29,7%), ferralssolos (24,1%), leptossolos (21,2%), calcissolos (11,1%), cambissolos (5,9%), luvisolos (3,9%) e vertissolos (3,2% da região). Outros quatro tipos de solo representam menos de 1% da área: gleissolos, lixissolos, fluvisolos e acrisolos.

As partes mais húmidas a nordeste da região são dominadas por solos fortemente meteorizados, lixiviados e ácidos, chamados de ferralssolos. Os processos de meteorização são menos intensos a Oeste e na direcção sul. O clima é mais árido aqui, e como tal os leptossolos superficiais e com material grosseiro cobrem grande parte da planície costeira. Os arenossolos que compõem a maior parte da grande Bacia do Kalahari dominam o leste do Cunene. As dunas de areia ao longo da costa sul também consistem em arenossolos transportados pelo vento.

Os mapas dos tipos de solo e suas propriedades neste capítulo mostram as características dominantes e gerais dos mesmos em toda a região. A escala dos mapas impede que sejam exibidos muitos detalhes, incluindo a presença de alguns tipos importantes de solo. Por exemplo, os gleissolos e fluvisolos são distribuídos muito mais extensamente ao longo de muitos vales do rio, do que se pode ver no mapas.

Seven kinds of soils cover 99% of the region. In order of importance, they are arenosols (29.7%), ferralsols (24.1%), leptosols (21.2%), calcisols (11.1%), cambisols (5.9%), luvisols (3.9%) and vertisols (3.2% of the region). Four other soil types make up less than 1% of the area: gleysols, lixisols, fluvisols and acrisols.

The wetter, north-eastern parts of the region are dominated by heavily weathered, leached and acidic soils called ferralsols. Weathering processes are less intense in the west and to the south. The climate is more arid here, and so shallow, gravelly leptosols cover much of the coastal plain. Sandy arenosols which make up much of the greater Kalahari Basin dominate the east of Cunene. Sand dunes along the southern coast also consist of wind-blown arenosols.

Maps of soil types and properties in this chapter show the dominant and general features of soils across the region. The scale of the maps prevents many details from being shown, including the presence of some important soil types. For instance, gleysols and fluvisols are more extensively distributed along many river valleys than reflected in the maps.

As cores do solo

- 1 – Os ferralssolos são ricos em óxido de ferro, dando aos solos e poças tons bonitos de vermelho.
- 2 – Argila seca ao sol numa estrada no Parque Nacional do Iona.
- 3 – Uma jovem árvore mopane luta através de vertissolos cinzento escuro numa estrada que se tornará num pântano intransitável de lama pegajosa quando caírem as próximas chuvas.
- 4 – Milho miúdo plantado em gleissolos ao longo do rio Cutato Nganguela.
- 5 – As cores em camadas num penhasco perto de Curoca revelam como os sedimentos de diferentes origens e composições foram depositados um em cima do outro (observe as pedras pequenas nas camadas na parte superior).
- 6 – O mais puro dos arenossolos forma uma duna na costa Sudoeste.



The colours of soil

- 1 – Ferralsols are rich in iron oxides, giving the soils and puddles handsome shades of red.
- 2 – Sun-baked clay in a road in Iona National Park.
- 3 – A young mopane struggles through dark grey vertisols in a road that will become an impassable quagmire of sticky mud when the next big rains fall.
- 4 – Young maize planted in gleysols along the Cutato Nganguela River.
- 5 – Layered colours in a cliff near Curoca reveal how sediments of different origins and compositions were deposited one on top of the other (note the small stones in the layers at the top).
- 6 – The purest of arenosols form a dune on the south-western coast.



2



3



5



6



²Os Arenossolos cobrem grande parte das áreas a sudeste da região e formam as dunas no deserto do Namibe ao longo da costa sul. Essas areias consistem quase inteiramente em pequenas e duras partículas de quartzo que não possuem valor nutritivo para as plantas. A água da chuva é rapidamente absorvida pela areia porosa, logo, filtra até níveis abaixo do alcance da maioria das raízes das plantas. Qualquer nutriente de outras fontes na camada superficial do solo pode desaparecer rapidamente através da lixiviação.

Os Gleissolos são encontrados em planícies de inundação ao longo dos rios Cubango e Cutato Nanguela. A matéria orgânica e a argila são abundantes em gleissolos, mas os solos são altamente ácidos, limitando a agricultura em planície aluvial neste ambiente, que de outra forma é fértil. Os Gleissolos também dominam a retenção de água de milhares de pequenos vales nos quais os vegetais são cultivados, no Planalto do Leste.

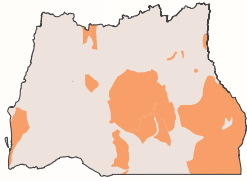
Os Cambissolos desenvolvem-se a partir de uma mistura de água e depósitos transportados pelo vento. Estes estão entre os melhores solos para a agricultura na região, e é dos cambissolos que tantos pequenos agricultores dependem para a produção de massango e outras culturas no Drenagem de Chana.

Os Leptossolos são solos finos derivados de superfícies rochosas locais, especialmente em áreas rochosas e montanhosas. Os solos não são adequados para culturas e muitos outros tipos de plantas, porque as suas camadas superficiais possuem poucos nutrientes e água, e são finos demais para plantas maiores sustentarem firmemente as suas raízes.

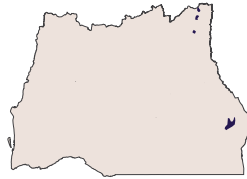
Os Lixissolos, como os ferralssolos, são fortemente degradados e mantêm uma pequena quantidade de matéria orgânica, embora sejam melhores na retenção de humidade. Os Lixissolos podem ser propensos à erosão se a superfície do solo se tornar degradada e perder a estrutura.

Os Luvisolos são ricos em argila e, geralmente, de cor castanha escura perto da superfície. Devido à sua boa estrutura do solo e capacidade para manter água e nutrientes, os luvisolos fornecem uma base favorável para a agricultura. Eles são encontrados abaixo da escarpa perto de Quilengues, onde os produtos agrícolas básicos e hortaliças são comparativamente abundantes.

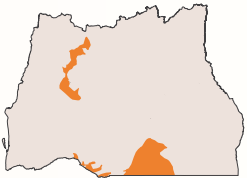
Os Acrissolos são ácidos e deficientes em nutrientes, e frequentemente associados a ferralssolos e lixissolos. Os situados a norte de Caluquembe estão em colinas suaves.



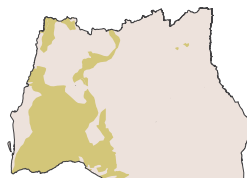
Arenosols cover much of the south-eastern areas of the region and form the dunes in the Namib Desert along the southern coast. These sands consist almost entirely of tiny, hard quartz particles which have no nutrient value to plants. Rainwater is rapidly absorbed by the porous sand, and soon filters down to levels below the reach of most plant roots. Any nutrients from other sources in the topsoil can disappear quickly through leaching.



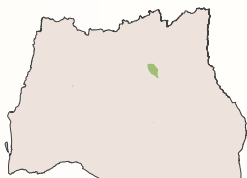
Gleysols are found in floodplains along the Cubango and Cutato Nganguela rivers. Organic matter and clay are abundant in gleysols, but the soils are highly acidic, limiting floodplain agriculture in this otherwise fertile environment. Gleysols also dominate the water-logged bottoms of thousands of tiny valleys in which vegetables are grown on the Eastern Plateau.



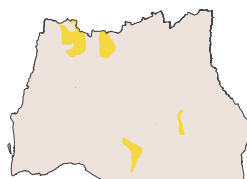
Cambisols develop from a mix of water and wind-blown deposits. These are amongst the better soils for agriculture in the region, and it is on cambisols that so many small-holder farmers rely for the production of pearl millet and other crops in the Chana Drainage.



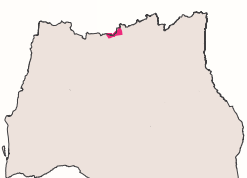
Leptosols are shallow soils derived from local rock surfaces, especially in rocky, mountainous areas. The soils are unsuitable for crops and many other plants because their superficial layers hold few nutrients and water, and are too shallow for larger plants to be rooted firmly.



Lixisols, like ferralsols, are heavily weathered and hold little organic matter, although they are better at retaining moisture. Lixisols can be prone to erosion if the surface soil becomes degraded and loses structure.



Luvisols are rich in clay and usually quite dark brown in colour near the surface. Due to their good soil structure and capacity to hold water and nutrients, luvisols provide a favourable foundation for agriculture. They are found below the escarpment near Quilengues where staple and vegetable crops are comparatively abundant.



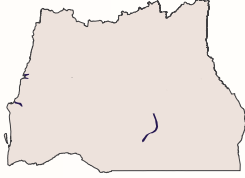
Acrisols are acidic and nutrient deficient, and often associated with ferralsols and lixisols. Those north of Caluquembe are on gentle hillslopes.

²Os Fluvissois são depositados pela água em leitos de rios ou planícies de inundação. A sua composição varia em relação à energia e a velocidade do fluxo de água: rios de alta energia deixam sedimentos de grandes partículas e seixos, enquanto fluxos suaves depositam fluvissois finos, limpos e argilosos. Por exemplo, os solos nos principais canais dos rios Bero ou Curoca são extremamente grosseiros, enquanto os sedimentos finos se instalam nos fluxos lentos que se espalham pelas planícies de inundação adjacentes (ver página 175). Estes limos são férteis, fáceis de trabalhar e retêm água, todas condições que facilitam a agricultura vegetal em larga escala.

Os Vertissolos no Sudoeste de Angola foram formados a partir da rocha-mãe originária do Complexo Ígneo do Cunene (ver página 72). Os solos têm um alto teor de argila e, portanto, comportam-se de maneira bastante diferente nos tempos húmidos e secos. Após a boa chuva, os vertissolos incham e tornam-se grossos e pegajosos, mas durante períodos secos, o solo pode ser difícil e inviável, limitando em grande medida a agricultura. Os vertissolos têm uma alta capacidade de troca catiónica (ver página 98), o que significa que uma abundância relativa de nutrientes está disponível para as plantas.

Os Calcissolos são geralmente encontrados em áreas áridas e apresentam altos níveis de carbonato de cálcio deixados quando a água se evapora do solo. Como resultado, os solos são alcalinos com um alto pH e possuem altas capacidades de troca catiónica. As porosidades no solo são preenchidas com carbonato de cálcio que cimenta partículas do solo, formando uma crosta dura, às vezes chamada de calcrete. Poucas pessoas vivem nas grandes áreas de calcissolos nas áreas secas a oeste da região, mas muitos vivem e praticam agricultura em uma zona de calcissolos na Drenagem de Chana.

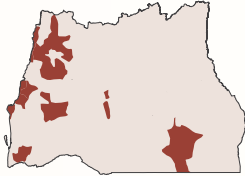
Os Ferralssolos no Sudoeste de Angola derivam de superfícies terrestres extremamente antigas com pelo menos 2 bilhões de anos (ver página 82). Esses solos são fortemente lixiviados, e é por isso que a sua capacidade de manter nutrientes é pobre. Também são ácidos e contêm grandes proporções de partículas finas que podem causar a estagnação da água tornando os solos difíceis de se trabalhar. Os ferralssolos tornam-se inférteis após alguns anos de agricultura porque seus nutrientes são rapidamente esgotados, fazendo com que os agricultores tenham que desmatar bosques para novos campos. A agricultura de corte e queima é, portanto, o uso dominante da terra nas partes central e nordeste da região. Os ferralssolos são fortemente misturados com grandes manchas de areias de arenossolo transportado pelo vento no leste da região. Embora as areias não tenham sido mapeadas separadamente no mapa de tipos de solos, a sua abundância e distribuição refletem-se no mapa da geologia (ver página 38).



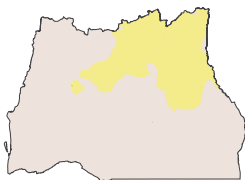
²**Fluvisols** are deposited by water in riverbeds or floodplains. Their composition varies in relation to the energy and speed of water flow: high energy rivers leave sediments of large particles and pebbles, while gentle flows deposit finer, silty and clayey fluvisols. For example, soils in the main channels of the Bero or Curoca Rivers are extremely coarse, while fine silts settle in the slow flows that spread out over the adjacent floodplains (see page 175). These silts are fertile, easy to work, and retain water, all conditions that facilitate large-scale vegetable farming.



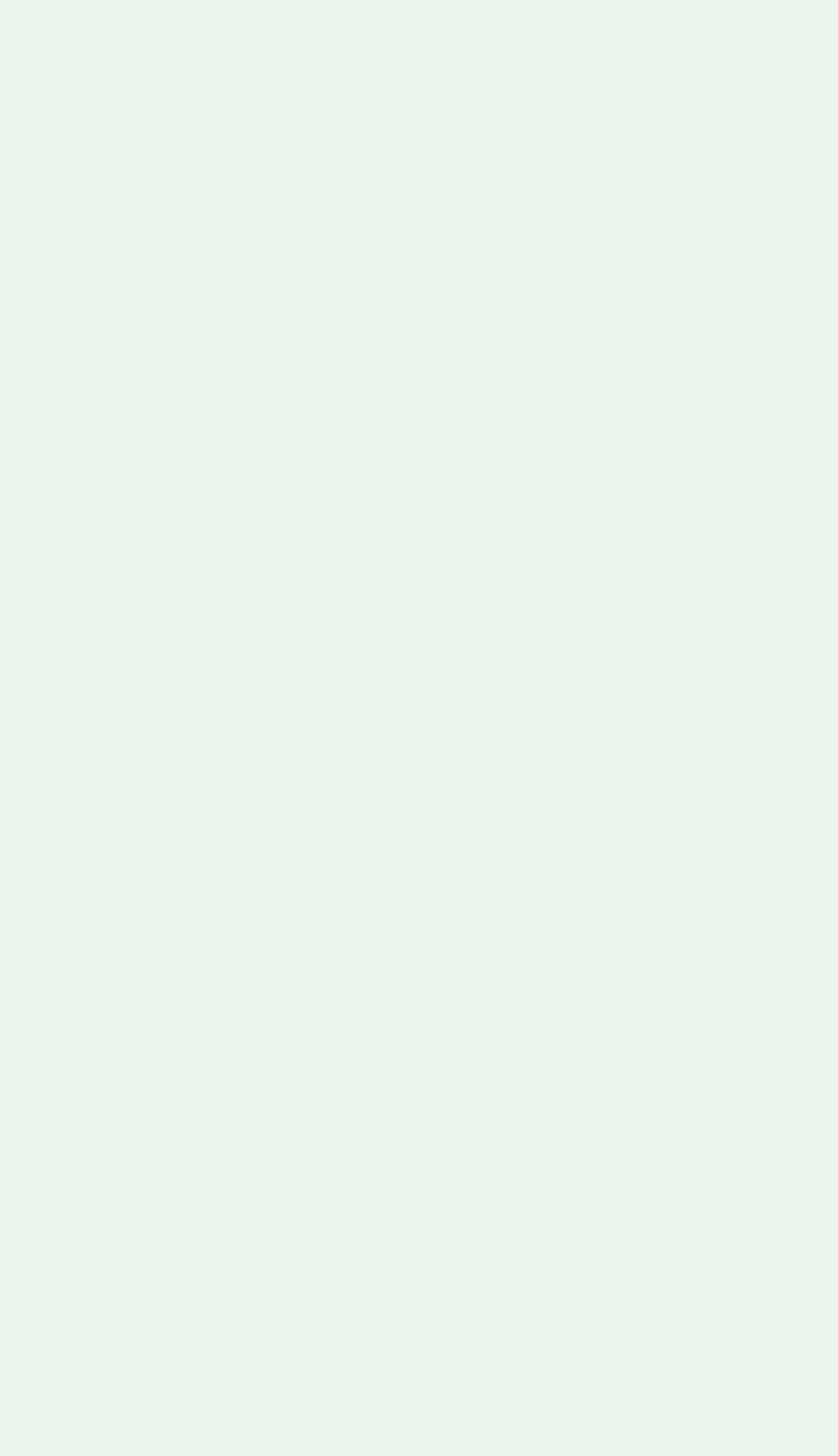
Vertisols in South West Angola were formed from parent rock originating in the Cunene Igneous Complex (see page 72). The soils have a high clay content and thus behave quite differently in wet and dry times. After good rain, vertisols swell and become thick and sticky, but during dry periods the soil can be hard and equally unworkable. This leaves only a narrow window for agriculture. Vertisols have a high cation exchange capacity (see page 98), which means that a relative abundance of nutrients is available to plants.



Calcisols are generally found in arid areas, and have high levels of calcium carbonate left behind when water evaporates from the soil. As a result, the soils are alkaline with a high pH, and have high cation exchange capacities. Pores in the soil are filled by calcium carbonate which cements soil particles, forming a hard crust, sometimes called calcrete. Few people live in the large areas of calcisols in the dry western areas of the region, but many live and grow crops on a zone of calcisols in the Chana Drainage.



Ferralsols in South West Angola are derived from extremely old land surfaces which are at least 2 billion years old (see page 82). These soils are strongly leached, which is why their ability to maintain nutrients is poor. They are also acidic and contain large proportions of fine particles which may cause water-logging, and make the soils hard to work. Ferralsols become infertile after a few years of farming because their nutrients are quickly depleted, leaving farmers to clear woodlands for new fields. Slash-and-burn agriculture is therefore the dominant land use in the central and north-eastern parts of the region. Ferralsols are heavily mixed with large patches of wind-blown arenosol sands in the east of the region. Although the sands have not been mapped separately in the map of soils types their abundance and distribution is reflected in the map of geology (see page 38).





Áreas especiais de solos

Três quartos (75%) do sudoeste da Angola são cobertos por três tipos de solo: ferralsolos, arenossolos e leptossolos. Nenhum deles contém muitos nutrientes e, portanto, geralmente não são adequados ao crescimento de culturas e muitas plantas naturais. No entanto, pequenas áreas de solos mais férteis surgem dentro das amplas áreas abrangidas pelos três solos. A maioria das pequenas áreas de melhores solos não são visíveis na escala usada para o mapa na página 88, mas exemplos são mostrados nestas fotografias.

Os solos de argila fina foram arrastados para pequenas caldeiras (inferior à esquerda) e cursos de rios fósseis (inferior à direita) durante os tempos mais húmidos do passado. Os nutrientes recolhidos nesses solos finos não foram lixiviados, e esses solos aluviais antigos oferecem lugares relativamente bons para cultivar culturas de terras secas. Os limosos ricos em nutrientes de plantas acumularam-se em planícies inundadas, ao longo do rio Carunjamba e outros rios que fluem para oeste (superior à esquerda). Os agricultores usam esses sedimentos finos e água bombeada dos leitos dos rios pedregosos, para cultivar vegetais em grande escala (ver página 175). No Planalto do Leste de ferralsolos, milhares de vales rasos mantêm solos húmidos, que são plantados com vegetais, maçarocas (milho verde) e cana-de-açúcar (superior à direita). Os campos conhecidos localmente como *nacas*, são os solos chamados gleissolos (um nome alternativo é inceptissolos). Os solos são muitas vezes inundados e mal drenados, portanto ricos em matéria orgânica com até 50 gramas de carbono orgânico por quilograma.³

Special patches of soil

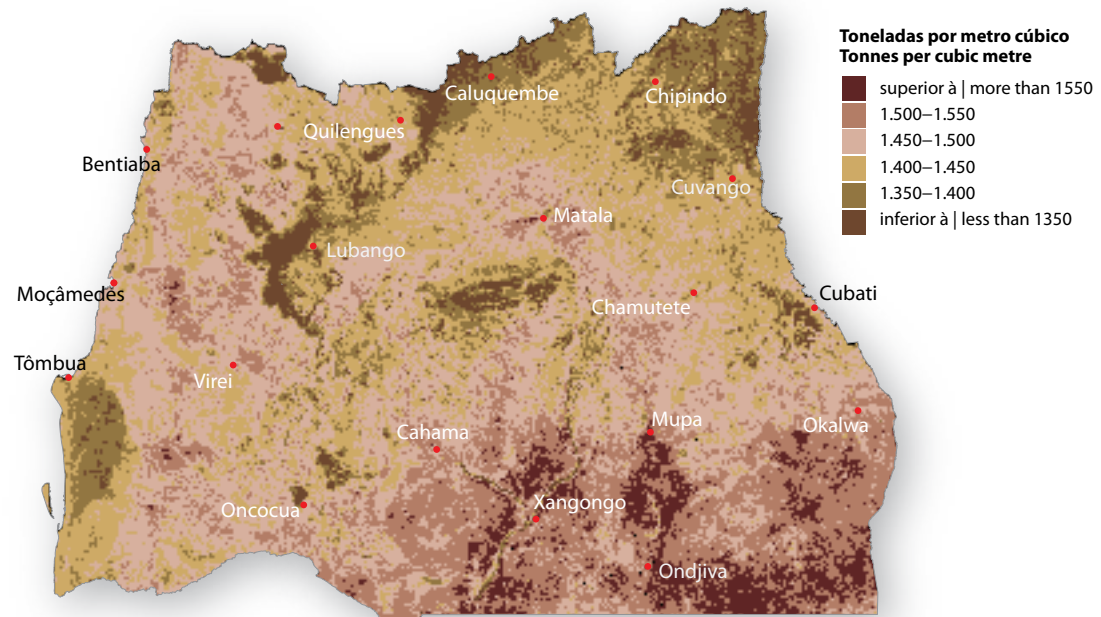
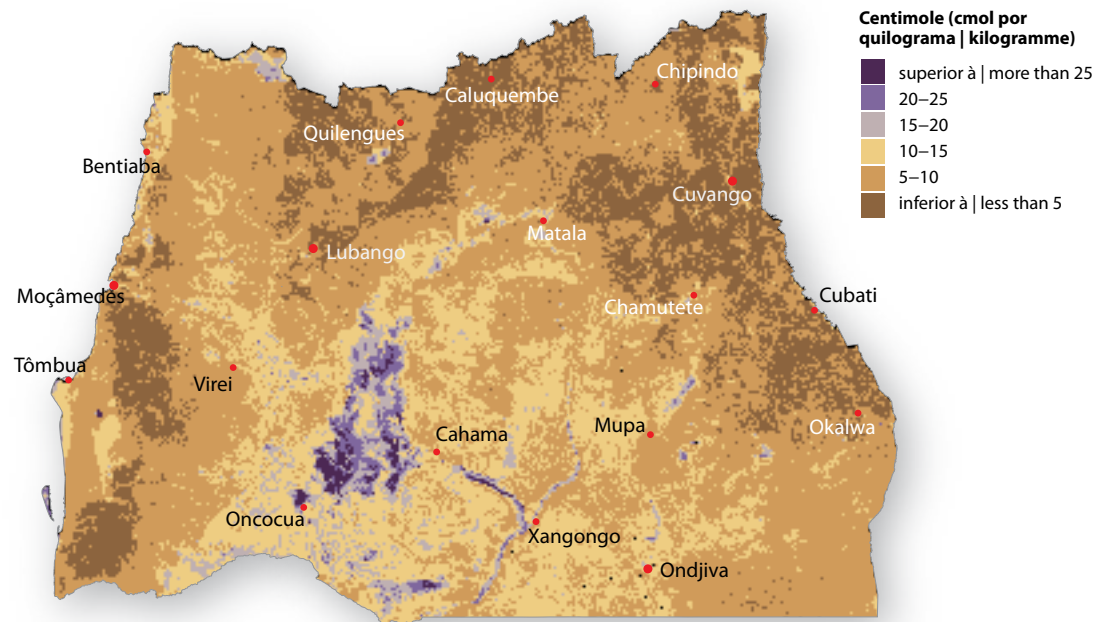
Three-quarters (75%) of South West Angola is covered by three soil types: ferralsols, arenosols and leptosols. None of them contain many nutrients, and so they are generally poorly suited to the growth of crops and many natural plants. However, small patches of more fertile soils occur within the broad areas covered by the three soils. Most small areas of locally better soils are not visible at the scale used for the map on page 88, but examples are shown in these photographs.

Fine clay soils were washed into small pans (bottom left) and fossil river courses (bottom right) during wetter times long past. Nutrients that collected in these fine soils have not been lost to leaching, and so these ancient alluvial soils offer relatively good places to grow dryland crops. Silts rich in plant nutrients have accumulated on floodplains along the Carunjamba and other westward flowing rivers (top left). Farmers use these fine sediments and water pumped from beneath the gravel river beds to grow vegetables on a major scale (see page 175).

In the Eastern Plateau of ferralsols, thousands of shallow valleys hold moist soils, which are planted with vegetables, green maize and sugar cane (top right). The fields are known locally as *nacas*, and the soils are called gleysols (an alternative name is inceptisols). The soils are often water-logged and poorly drained, and rich in organic matter with as much as 50 grams per kilogram of organic carbon.³

Propriedades dos solos⁴

A estrutura, a textura, o conteúdo químico e outras propriedades afectam a capacidade dos solos para suportar processos como o crescimento das plantas, a decomposição, a filtração e retenção de água. O modo como estas características variam nos solos do Sudoeste de Angola são ilustradas nos seguintes mapas. Os valores médios das propriedades do solo nos 30 centímetros da sua superfície são retratados nos mapas porque as raízes de muitas culturas e outras plantas se concentram dentro dessa camada superficial.



Soil properties⁴

The structure, texture, chemical content and other properties all affect the ability of soils to support such processes as the growth of plants, decomposition, and the filtration and retention of water. How these characteristics vary in the soils of South West Angola are illustrated in the following maps. Average values of properties in the top 30 centimetres of soil are depicted in the maps because the roots of many crop and other plants concentrate within that shallow layer.

Capacidade de Troca de Cátions

O cálcio, o magnésio e o potássio são nutrientes essenciais que existem como cátions carregados positivamente no solo. As plantas absorvem-nos usando o processo de troca de cátions em que as plantas gastam íões de Hidrogénio (H⁺) na água que envolve as suas raízes. Os íões de Hidrogénio deslocam cátions no solo, tornando-os disponíveis para que as raízes retirem os nutrientes do solo húmido.

Os solos mais finos geralmente possuem mais cátions e, os vertissolos ricos em argila podem fornecer esses nutrientes essenciais em alguma abundância. É por esta razão que a capacidade de troca de cátions está correlacionada com a distribuição de vertissolos (ver página 95). Em solos arenosos mais grosseiros, como os do Leste da região, a troca de cátions é facilitada principalmente pela presença de matéria orgânica no solo.

Cation Exchange Capacity

Calcium, magnesium and potassium are essential nutrients that exist as positively charged cations in the soil. Plants absorb them using the process of cation exchange in which plants pump hydrogen ions (H⁺) into water surrounding their roots. The hydrogen ions displace cations in the soil, making them available for roots to pull the nutrients out of the moist soil.

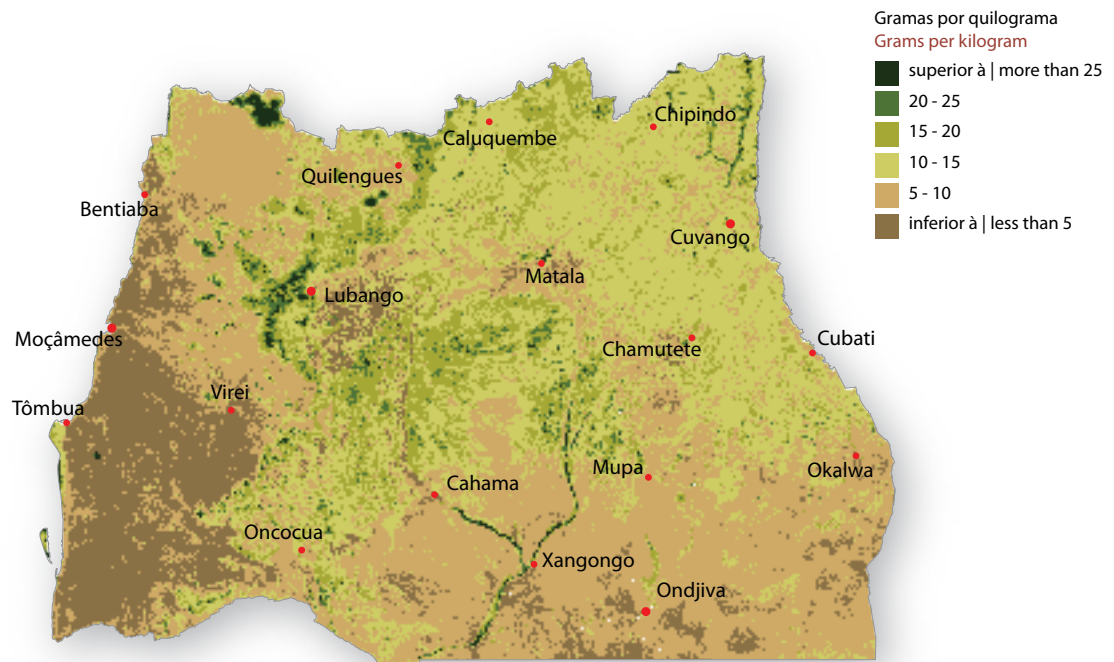
Finer soils generally hold more cations, and clay-rich vertisols can provide these essential nutrients in some abundance. This is why cation exchange capacity is correlated with the distribution of vertisols (see page 95). In more coarse, sandy soils, such as those in the east of the region, cation exchange is facilitated mainly by the presence of organic matter in the soil.

Densidade aparente

A densidade aparente é uma medida de compactação ou porosidade do solo. É o peso do solo para um determinado volume, apresentado neste mapa como toneladas por metro cúbico. Os solos compactos e arenosos têm alta densidade, enquanto os solos de baixa densidade são mais soltos. A densidade aparente reflecte a capacidade do solo para fornecer plantas com suporte estrutural, bem como a capacidade de retenção e circulação de água, e ar no solo.

Bulk density

Bulk density is a measure of soil compaction or porosity. It is the weight of soil for a given volume, presented in this map as tonnes per cubic meter. Compact and sandy soils have high density while low density soil is looser. Bulk density reflects the soil's ability to provide plants with structural support, as well as the capacity for water and air to be retained and to circulate in the soil.



pH

O pH é a medida da acidez ou alcalinidade do solo, e este controla muitos processos químicos que ocorrem no solo. Os solos ácidos têm um pH inferior a 7, enquanto que os valores elevados de pH indicam solos alcalinos. A maioria das plantas desenvolvem-se melhor quando o pH varia entre 5,5 e 7,0, embora muitas plantas prosperem fora deste intervalo. A disponibilidade de nutrientes para plantas é frequentemente associada ao

pH porque a troca de cations é facilitada por condições alcalinas. Os solos muito alcalinos na planície costeira são caracterizados por altos níveis de sal solúvel, particularmente carbonato de cálcio ou cal.

pH

pH is a measure of how acidic or alkaline soil is, and so pH controls many chemical processes that take place in soil. Acidic soils have a pH of less than 7 while high pH values indicate alkaline soils. Most plants do best when the pH ranges between 5.5 and 7.0, although many plants thrive outside this range. The availability of nutrients to plants is often linked to pH because cation exchange is facilitated by alkaline conditions. Very alkaline soils on the coastal plain are characterised by high levels of soluble salt, particularly calcium carbonate or lime.

Carbono Orgânico do Solo

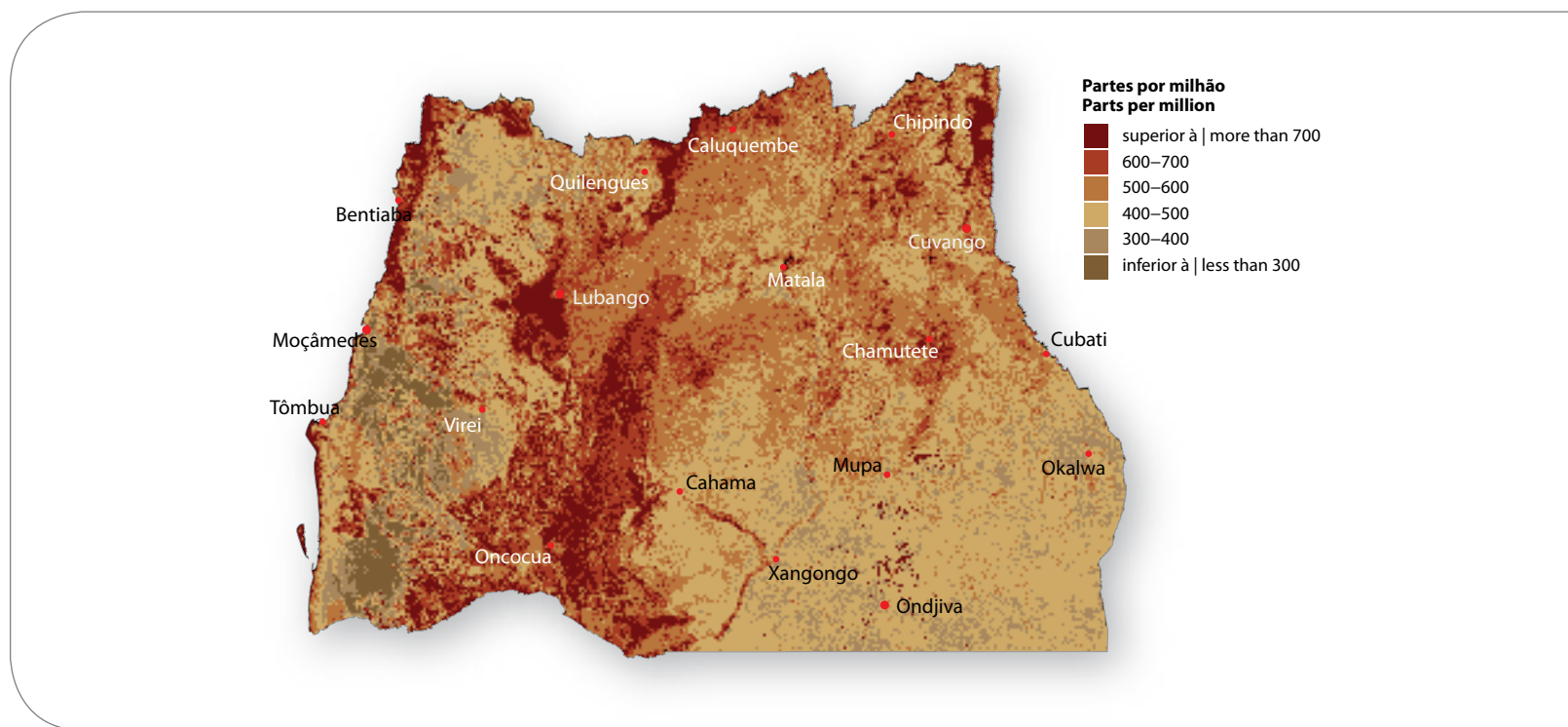
A produtividade geral dos solos depende em grande parte da disponibilidade de carbono orgânico que influencia directamente a sua fertilidade e capacidade de retenção de água. Alguns processos introduzem matéria orgânica e carbono no solo, enquanto outros removem ou limitam o fornecimento de carbono. Por exemplo, as folhas em decomposição caídas das árvores decíduas fornecem carbono, enquanto a vegetação queimada e a colheita agrícola reduzem a quantidade de carbono que pode entrar no solo.

Existe uma grande variação na concentração de carbono orgânico nos solos do Sudoeste de Angola. Ao longo da planície costeira árida, baixos níveis de carbono orgânico são uma consequência, bem como uma causa da vegetação escassa: portanto, se houvesse mais vegetação, mais carbono ficaria disponível para suportar mais vida vegetal. Os níveis mais elevados de carbono orgânico do solo são encontrados no Planalto do Leste, mas as reservas de carbono são reduzidas aqui pelo desmatamento à base de queimadas para a agricultura, e a produção de carvão vegetal. As condições mais frias nas áreas mais altas da região limitam ainda mais as taxas de decomposição e, portanto, a disponibilidade de carbono orgânico.

Soil Organic Carbon

The overall productivity of soils depends largely on the availability of organic carbon which directly influences their fertility and capacity to retain water. Some processes introduce organic matter and carbon into the soil, while others remove or limit the supply of carbon. For example, decomposing leaves dropped by deciduous trees supply carbon, whereas burning vegetation and crop harvesting both reduce the amount of carbon that can enter the soil.

There is much variation in the concentration of organic carbon in the soils of South West Angola. Along the arid coastal plain, low levels of organic carbon are both a consequence, as well as a cause of the sparse vegetation: thus, if more vegetation was present, more carbon would be available to support more plant life. Higher levels of soil organic carbon are found on the Eastern Plateau, but supplies of carbon are reduced here by slash-and-burn clearing for agriculture and charcoal production. Cooler conditions in the higher areas of the region further limit rates of decomposition and thus the availability of organic carbon.



A limpeza e armazenamento de água

O solo é geralmente mais valorizado pelo seu papel nutrição e no crescimento da planta. No entanto, o solo também desempenha um papel importante na filtragem e regulação do fluxo de água. Grandes volumes de água da chuva são absorvidos e depois liberados através da infiltração, muito depois de terminarem as chuvas de verão.

Cleaning and storing water

Soil is generally most valued for its nourishment of plant growth. However, soil also plays an important role in filtering and regulating the flow of water. Large volumes of rain water are absorbed and then later released through seepage long after the summer rains have ended.



Azoto Orgânico

De todos os nutrientes, o azoto é o que mais vezes limita o crescimento das plantas, especialmente o crescimento e a colheita da maioria das culturas. As plantas usam azoto para construir aminoácidos que são os blocos de construção de proteínas e outras moléculas necessárias para o crescimento. Os suprimentos de azoto são em grande parte derivados da matéria orgânica. O maior teor de azoto no Sudoeste de Angola ocorre em solos ao longo da escarpa e no Planalto da Chela.

Organic Nitrogen

Of all nutrients, nitrogen is often the most limiting to plant production, especially the growth and yields of most crops. Plants use nitrogen to build amino acids which are the building blocks of proteins and other molecules necessary for growth. Supplies of nitrogen are largely derived from organic matter. The highest nitrogen contents in South West Angola are in soils along the escarpment and on the Chela Plateau.



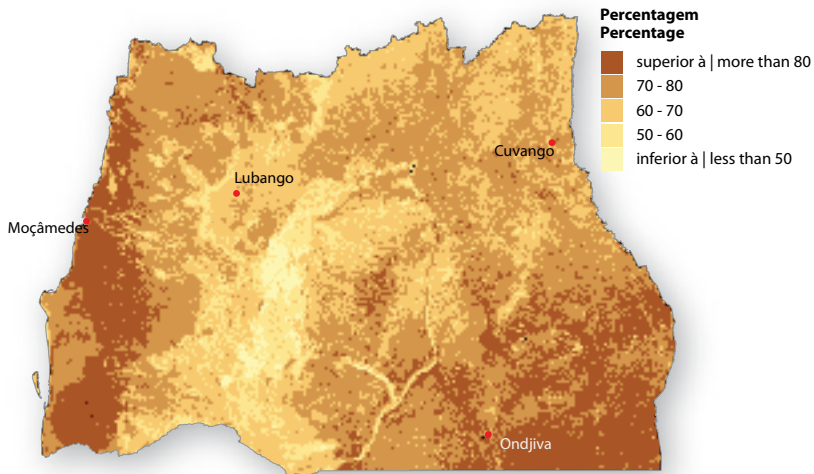
Como os ventos configuram os solo

As chanas mais abaixo são separadas por cumes largos e arenosos chamados omitunda na Drenagem de Chana. Por causa da prevalência dos ventos do leste, as partículas de argila e limo foram transportadas pelo vento das chanas para os flancos orientais dos cumes arenosos adjacentes. A oeste, as misturas resultantes de argila, limo e areia retêm mais água e nutrientes do que areias férteis. As áreas orientais são assim primeiro ocupadas por pessoas, como se vê nessa imagem. Aqui, as tiras pálidas são chanas, enquanto as áreas escuras e pequenas manchas de floresta no cume das areias ainda não foram desmatadas. As casas indicadas por setas estão cercadas por campos limpos nos melhores solos orientais. Esta área pode ser vista no Google Earth em 17.13 Sul, 15.33 Leste.

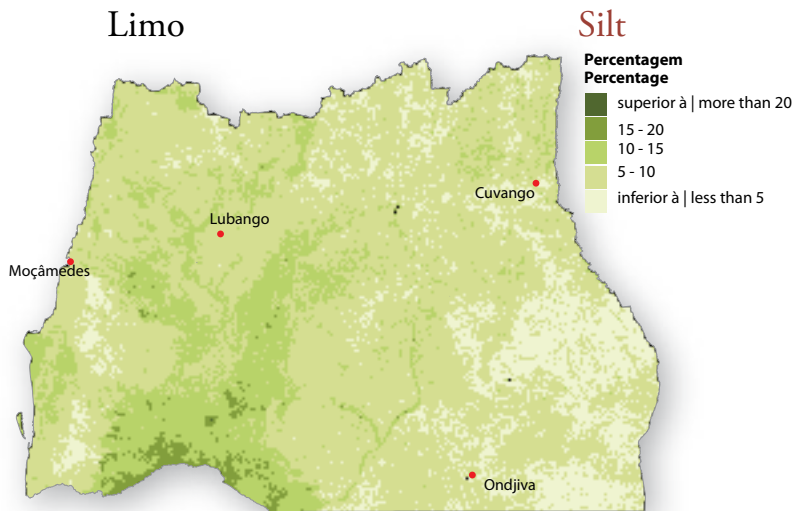
How winds shape the soil

Low-lying chanas are separated by broad, sandy ridges called omitunda in the Chana Drainage. Because winds have prevailed from the east, clay and silt particles have been blown out of the chanas onto the eastern flanks of the adjacent sandy ridges. The resulting mixes of clay, silt and sand hold more water and nutrients than less fertile sands to the west. The eastern areas are thus occupied by people first, as seen in this image. Here, the pale strips are chanas, while the dark, speckled areas of woodland on the ridge of sands have not been cleared. Houses indicated by arrows are surrounded by fields cleared on the better, eastern soils. This area can be seen in Google Earth at 17.13 South, 15.33 East.

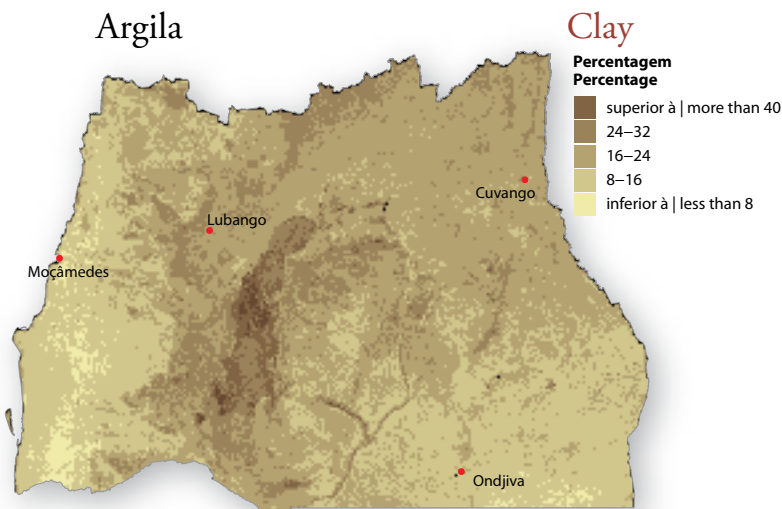
Areia



Limo



Argila



Estes mapas de areia, limo e argila descrevem a textura do solo de acordo com o tamanho das partículas do solo. A areia é solta, grosseira e fácil de trabalhar, mas geralmente tem baixos teores de nutrientes e mantém pouca humidade no solo. As áreas muito arenosas da região, como a região Sudeste da província do Cunene, são inadequadas à agricultura, e poucas pessoas vivem lá.

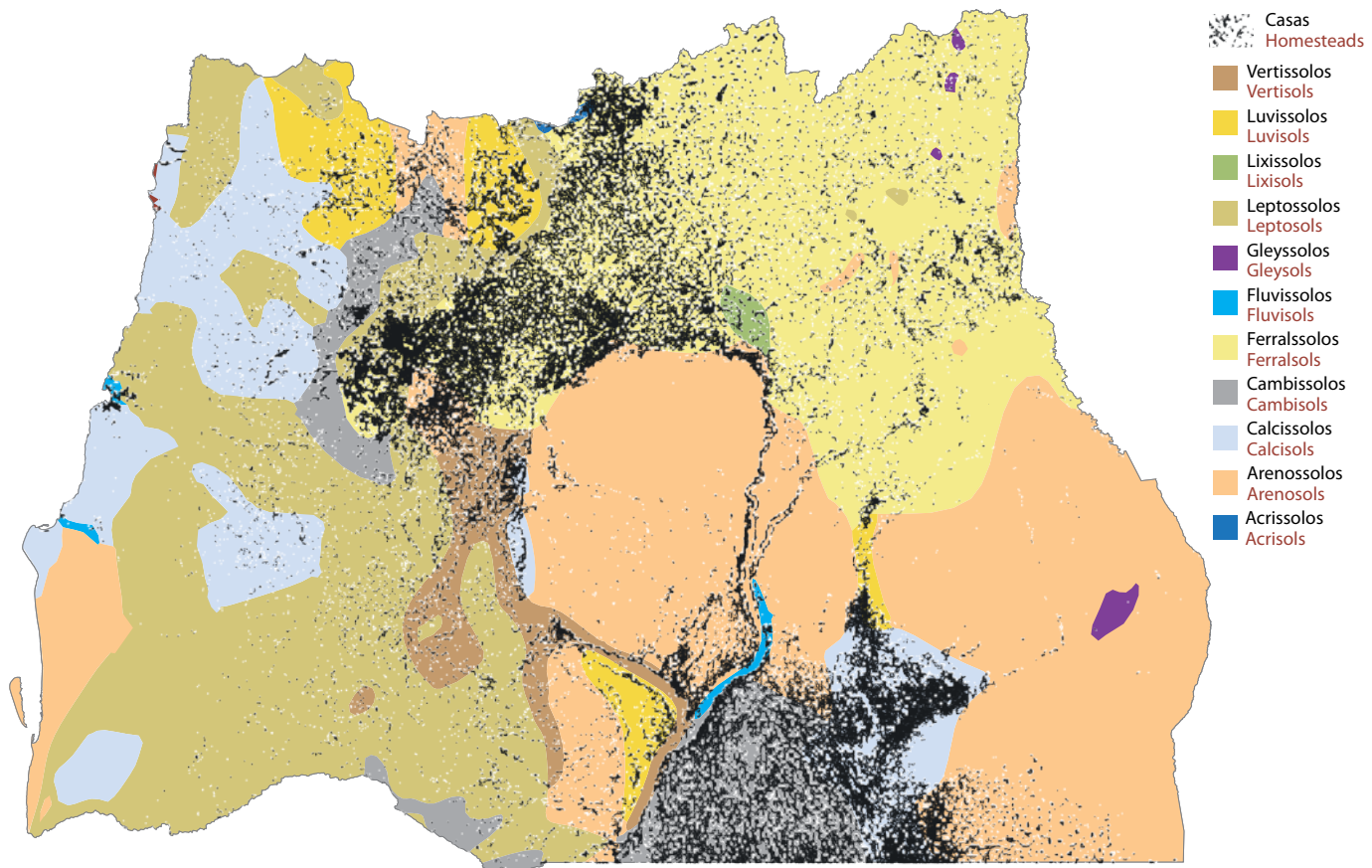
As partículas de limo são mais finas do que a areia, na verdade, pequenas demais para serem vistas a olho nu, mas não tão pequenas como as partículas de argila. O solo limoso é geralmente bom para a agricultura devido ao seu alto nível de nutrientes e capacidade de reter água nos pequenos espaços entre as partículas.

Os solos ricos em argila são suaves devido ao seu conteúdo de pequenas partículas. Os solos de argila retêm a água por muito mais tempo do que os solos arenosos, ou mesmo os solos limosos. Quando a argila é inundada, as partículas de argila mais pequenas deslocam-se para a parte superior, enquanto as partículas maiores para baixo no solo. Isso pode fazer com que uma crosta dura se forme quando a argila seca, tornando esses solos difíceis de trabalhar.

These maps of sand, silt and clay reflect the texture of the soil according to the size of soil particles. Sand is loose, coarse and easy to work, but is generally low in nutrients and retains little soil moisture. Very sandy areas of the region, such as the south-eastern parts of Cunene province, are ill suited to agriculture, and so few people live there.

Silt particles are finer than sand, in fact too small to be seen by the naked eye, but not as tiny as particles of clay. Silty soils are generally good for agriculture due to their high nutrient levels and ability to trap water in the small spaces between particles.

Soils rich in clay feel smooth because of their content of tiny particles. Wet clay soils retain water much longer than sand, or even silty soils. When clay is inundated, the smallest clay particles rise to the top while larger particles shift down into the soil. This can cause a hard crust to form when the clay dries, making these soils difficult to work.



Solos e distribuição de pessoas

As ligações entre os solos e a distribuição das pessoas são mostradas aqui onde a localização de todas as casas foi sobreposta no mapa dos tipos de solo. Menos pessoas vivem no lado leste da ampla zona de ferralssolos, porque aqui, a mistura de arenossolos com os ferralssolos é maior do que no oeste. A fertilidade do solo na região Leste é, portanto, menor do que a Oeste que é mais populoso. Esta é uma consequência dos sedimentos arenosos arrastados pelo vento, que se espalharam pela extensa bacia do Kalahari para o Leste da região de ferralssolos (ver página 74).

A distribuição de casas demonstra como os cambissolos e calcissolos relativamente férteis suportam um grande número de pequenos agricultores no Drenagem de Chana. Por outro lado, é extremamente difícil cultivar em arenossolos, e, portanto, a maioria dessas áreas arenosas são desprovidas de pessoas. As poucas pessoas que vivem nas amplas áreas de arenossolos cultivam pequenas manchas de solos mais férteis, como os que são exibidos na página 77.

Soils and the distribution of people

Linkages between soils and the distribution of people are shown here where the location of all houses has been overlaid on the map of soil types. Fewer people live on the eastern side of the broad zone of ferralssols because here there are more arenosols mixed with ferralssols than in the west. Soil fertility in that eastern area is therefore lower than in the more populated west. This is a consequence of the sandy, windblown sediments which have spilled over from the extensive Kalahari Basin to the east of the ferralssol region (see page 74).

The distribution of houses demonstrates how relatively fertile cambisols and calcisols support large numbers of smallholder farmers in the Chana Drainage. Conversely, it is extremely hard to grow crops on arenosols, and so most of those sandy areas are devoid of people. The few people who do live in the broad areas of arenosols actually farm on small patches of more fertile soils, such as those shown on page 77.



3





1



2

Usos, abusos e peculiaridades do solo

1 – Estes são típicos leptossolos rasos que cobrem a rocha sólida. Observe como todas as raízes das plantas que crescem aqui são confinadas dentro da camada superficial do solo de cerca de 20 centímetros de espessura, uma grande parte do qual consiste em pequenas rochas. Se o solo fosse mais profundo, as raízes teriam um maior apoio e acesso a nutrientes e água. Esses solos superficiais são característicos de ambientes rochosos em climas áridos, onde pouca água está presente meteorizar a rocha.

2 – O solo aqui está nu porque é selado ou coberto por uma fina crosta impermeável de partículas de solo fortemente unidas, muitas vezes por uma fina película de algas. As sementes não germinam e as plantas estabelecidas sofrem porque a água e o oxigênio são incapazes de penetrar na camada superficial do solo. Nesta imagem, a cobertura cinzenta foi quebrada pelo gado andando pelo trilho pálido à esquerda. Quando posteriormente chove, as chances de germinação de sementes serão mais altas na trilha, onde a água se pode infiltrar na camada superficial do solo.

O endurecimento também leva à erosão. A água da chuva que não é absorvida pelo solo, escorre, ganha velocidade e volume, e em seguida energia suficiente para quebrar e desgastar a superfície do solo.

3 & 4 – A maioria das casas no Sudoeste de Angola têm paredes construídas com tijolos de adobe de argila limpa, muitas vezes misturados com capim (esquerda) ou lama embalada numa rede de polos finos (à direita). Mandioca está a ser seca nas três cestas no telhado.



4

Uses, abuses and peculiarities of soil

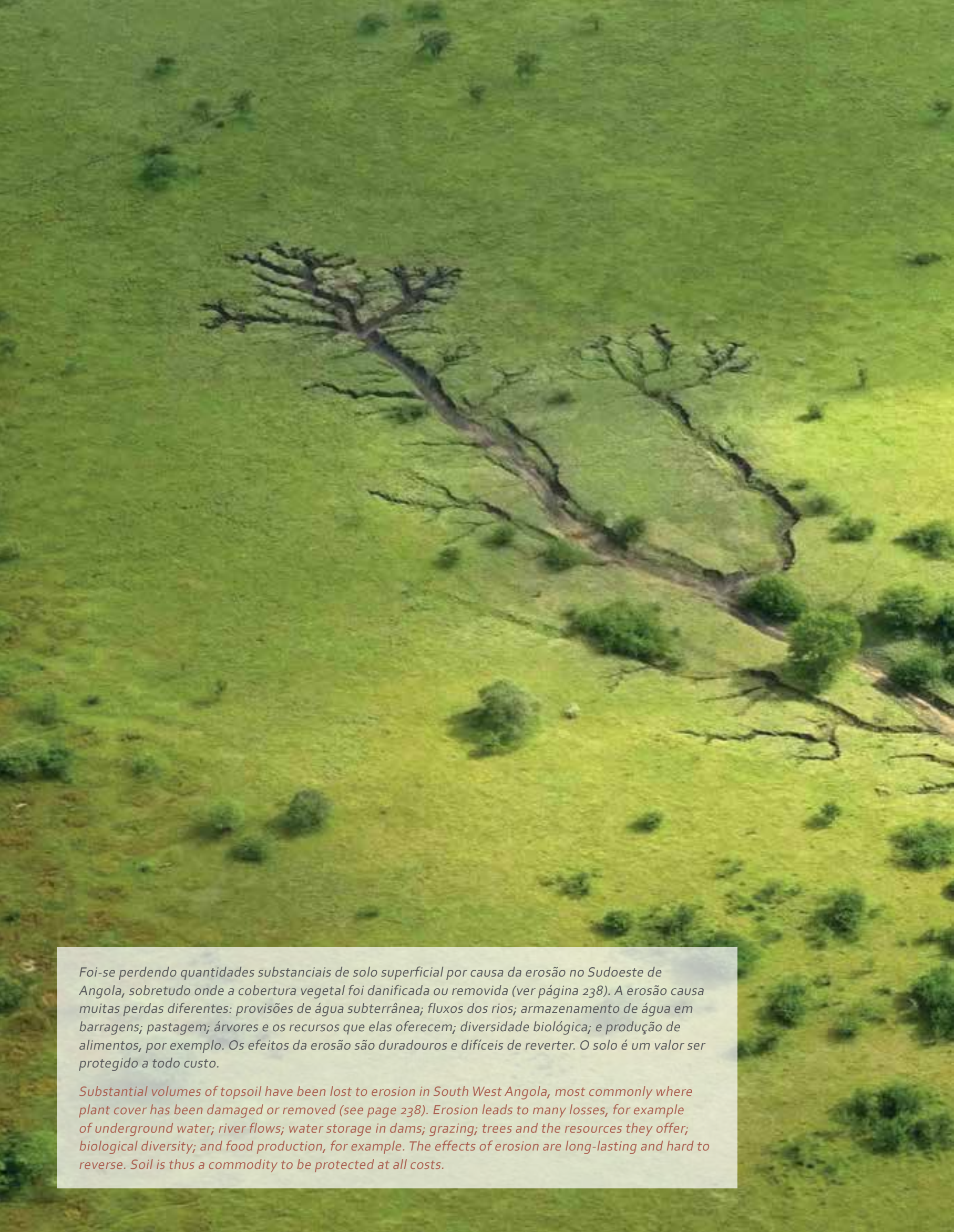
1 – These are typical shallow leptosols overlying solid rock. Note how all the roots of plants growing here are constricted within the superficial layer of soil about 20 centimetres thick, much of which consists of small rocks. Had the soil been deeper, roots would have had greater support and access to nutrients and water. These shallow soils are characteristic of rocky environments in arid climates where little water is present to weather rock substrates.

2 – The soil here is bare because it is sealed or capped by a thin impermeable crust of soil particles tightly bound together, often by a film of algae. Seeds can't germinate and established plants suffer because water and oxygen are unable to penetrate the topsoil.

In this image the grey capping has been broken by cattle walking along the paler trail on the left. When next it rains the chances of seeds germinating will be highest in the trail, where water can seep into the topsoil.

Capping also leads to erosion. Rainwater that isn't absorbed into the capped soil runs off, gathering speed and volume, and then sufficient energy to break and wear away the surface of the ground.

3 & 4 – Most houses in South West Angola have walls constructed of adobe bricks of silty clay often mixed with grass (left) or mud packed into a lattice of thin poles (right). Ground manioc is being dried in the three baskets on the roof.



Foi-se perdendo quantidades substanciais de solo superficial por causa da erosão no Sudoeste de Angola, sobretudo onde a cobertura vegetal foi danificada ou removida (ver página 238). A erosão causa muitas perdas diferentes: provisões de água subterrânea; fluxos dos rios; armazenamento de água em barragens; pastagem; árvores e os recursos que elas oferecem; diversidade biológica; e produção de alimentos, por exemplo. Os efeitos da erosão são duradouros e difíceis de reverter. O solo é um valor ser protegido a todo custo.

Substantial volumes of topsoil have been lost to erosion in South West Angola, most commonly where plant cover has been damaged or removed (see page 238). Erosion leads to many losses, for example of underground water; river flows; water storage in dams; grazing; trees and the resources they offer; biological diversity; and food production, for example. The effects of erosion are long-lasting and hard to reverse. Soil is thus a commodity to be protected at all costs.



Chuvas fortes isoladas avançam pela Drenagem de Chana
Isolated thunder showers march across the Chana Drainage



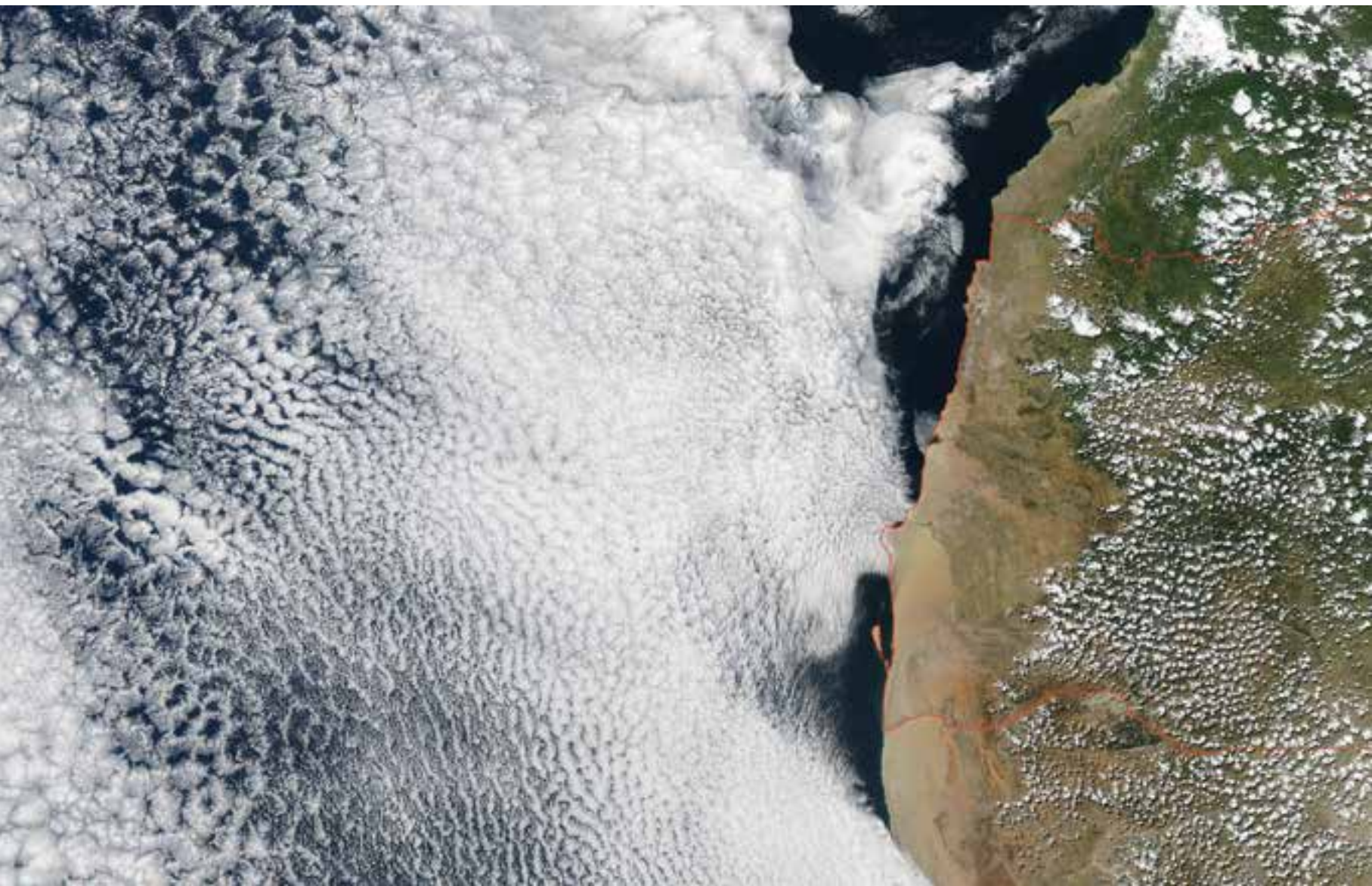
3 CLIMA CLIMATE

O clima do Sudoeste de Angola é, em grande medida, um resultado da sua localização no continente. Aqui as influências convergem vindas de oeste e este e de norte e sul. O ar frio, que modera as temperaturas e limita as chuvas, provem das correntes frias do oceano Atlântico, a oeste. À medida que se dirige para o leste, verifica-se uma mudança acentuada ao longo do escarpa que marca a transição da planície costeira para o clima mais tropical do interior. Longe dos efeitos temperantes do ar marítimo, as temperaturas nas zonas a leste oscilam substancialmente. O calor do sol gera altas temperaturas durante o dia, mas normalmente à noite, as temperaturas rapidamente caem, tudo porque a terra aquece e arrefece mais rápido do que a água.

As áreas a norte da região estão a apenas mil quilómetros do cinto equatorial, de onde recebem ondas de calor, ar tropical húmido, que encaminham as chuvas de verão para o sul. As influências opostas provêm do sul, onde condições anti-ciclónicas alimentam o ar seco e frio na direcção norte durante os meses de inverno.

The climate of South West Angola is very much a product of its location on the continent. Here, influences converge from west and east, and from north and south. Cool air that moderates temperatures and limits rainfall comes from the cold currents of the Atlantic Ocean in the west. As one travels east, there is a sharp change along the escarpment which marks the transition from the coastal plain to the tropical inland climate. Far from the tempering effects of maritime air, temperatures in the eastern areas rise and fall substantially. Heat from the sun generates high temperatures during the day, but then temperatures normally fall quickly at night, because land heats up and cools more rapidly than water.

Northern areas of the region are only about a thousand kilometres from the equatorial belt, from where they receive flows of warm, moist, tropical air that bring summer rains south. Opposing influences come from the south where anti-cyclonic conditions feed dry, cooler air to the north during the winter months.





O clima divide-se em dois pelo efeito da escarpa

Nuvens carregando ar húmido para oeste normalmente desaparecem de imediato após atravessarem a escarpa, como se pode observar sobre a Serra da Leba, na fotografia (acima) e na imagem de satélite (abaixo). Isto acontece porque o ar húmido ao passar pela escarpa, desce, aquece e rapidamente se evapora sobre o solo. Áreas sem nuvens sobre a região estão, portanto a oeste da escarpa, a leste da qual a paisagem é decorada por nuvens dispersas..

O processo oposto produz uma cobertura de nuvens sobre o Atlântico: à medida que o ar húmido marítimo sobe, este arrefece e condensa-se, transformando-se em gotículas de nuvem. O conjunto de nuvens assim produzido é geralmente extenso e estruturado de forma intrincada (ver página 130).

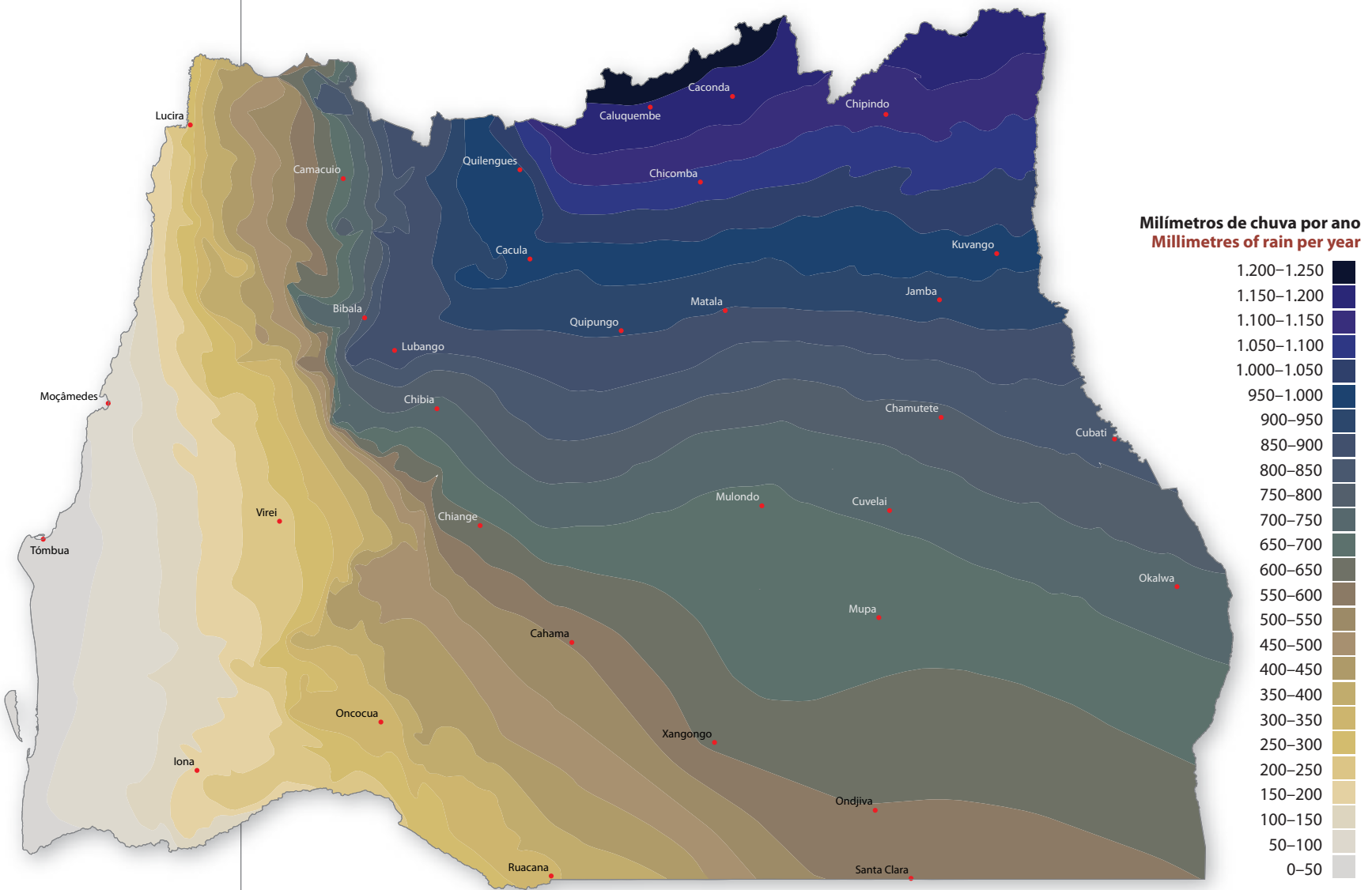


The climate split in two by the escarpment

Clouds carrying moist air westwards generally dissipate immediately after crossing the escarpment, as seen over Serra da Leba in the photograph (top) and the satellite image (below). This happens because moist air passing the escarpment descends, heats up and soon evaporates over the lower ground. Cloudless areas over the land are thus west of the escarpment, east of which the landscape is decorated by scattered clouds.

The opposite process produces cloud cover over the Atlantic: as moist maritime air rises, it cools and condenses into cloud droplets. The carpets of cloud thus produced are often extensive and intricately patterned (see page 130).

Chuvas Rainfall



Média anual de chuvas¹

As chuvas variam muito no Sudoeste de Angola – desde as áreas secas ao longo da costa sul do Tômbua, onde não chove em certos anos – às áreas mais húmidas a nordeste. Aqui nos municípios de Caluquembe, Caconda e Chipindo, uma média de cerca de 1.150 milímetros de chuva cai a cada época. Note que cada época chuvosa começa no dia 1 de Julho de um ano e termina no dia 30 de Junho do ano seguinte, porque as chuvas acontecem durante os meses de verão.

As transições entre estes dois extremos, clima húmido e seco, são graduais na maioria das áreas, tornando-se mais seco de norte a sul e de este a oeste. Ao longo da escarpa, contudo, as chuvas mudam abruptamente, desde médias elevadas no topo do planalto, a médias muito mais baixas na parte inferior e para oeste.

Os efeitos altitudinais são mais visíveis a norte, onde o planalto está relativamente mais próximo da costa. Por exemplo, a média de chuvas cai drasticamente de cerca de 800 milímetros perto do Lubango, para menos de 100 milímetros em Moçâmedes, uma distância em linha recta de cerca de 140 quilómetros. As isoietas – linhas que marcam as zonas com a mesma precipitação – estão mais próximas entre si a norte do que a sul.

As partes mais secas da região são ao longo da costa. Em média, estas áreas não são apenas áridas, mas também extremamente secas, durante longos períodos, quando não há chuvas. Felizmente, pequenas quantidades frequentes de água, provenientes dos nevoeiros, sustentam as plantas e os animais (ver página 127).

Existem duas razões para que as chuvas no planalto costeiro sejam em maior quantidade a norte do que a sul. A primeira é que as áreas a norte recebem mais ar húmido tropical do que o sul. A segunda deve-se ao facto da corrente fria de Benguela (ver página 132) arrefecer o ar ao longo da costa sul. O ar marítimo húmido que vai para o interior é frio demais para estar acima das camadas de ar mais quente, que foram aquecidas pela superfície do deserto. Assim, o ar marinho permanece preso numa camada de inversão perto do solo. Mesmo a humidade podendo se condensar em gotas de nevoeiro, raramente há humidade suficiente para formar gotículas grandes o bastante para caírem como chuva.

Average annual rainfall¹

Rainfall varies greatly across South West Angola – from the driest areas along the coast south of Tômbua where no rain falls in some years – to the wettest areas in the north-east. Here in the municípios of Caluquembe, Caconda and Chipindo, an average of about 1,150 millimetres of rain falls each season. Note that each rainfall season of records starts on the 1st of July of one year and ends on the 30th of June in the next year because the rain falls during the summer months.

Transitions between these extremes of wet and dry weather are gradual in most areas, becoming drier from north to south, and from east to west. Along the escarpment, however, rainfall changes steeply from high averages on top of the plateau to much lower rainfall below and to the west.

Altitudinal effects are most prominent in the north where the plateau is relatively close to the coast. For example, average rainfall drops sharply from about 800 millimetres near Lubango to less than 100 millimetres at Moçâmedes, a straight-line distance of about 140 kilometres. The isohyets – the bands marking zones with the same rainfall – are closer to each other in the north than in the south.

The driest parts of the region are along the coast. Not only are these areas arid on average, but they are also often extremely dry over long periods when no rain falls. Luckily, small amounts of more regular water from fog sustain many plants and animals (see page 127).

There are two reasons why rainfall in the coastal plain is higher in the north than the south. First, the northern areas receive more moist tropical air than the south. Second, the cold Benguela Current (see page 132) cools the air along the southern coast. Moist sea air that blows inland is too cold to rise above warmer layers of air that have been heated by the desert surface. The sea air thus remains trapped in an inversion layer close to the ground. While the moisture may condense into droplets of fog, there is seldom enough moisture to form droplets large enough to fall as rain.

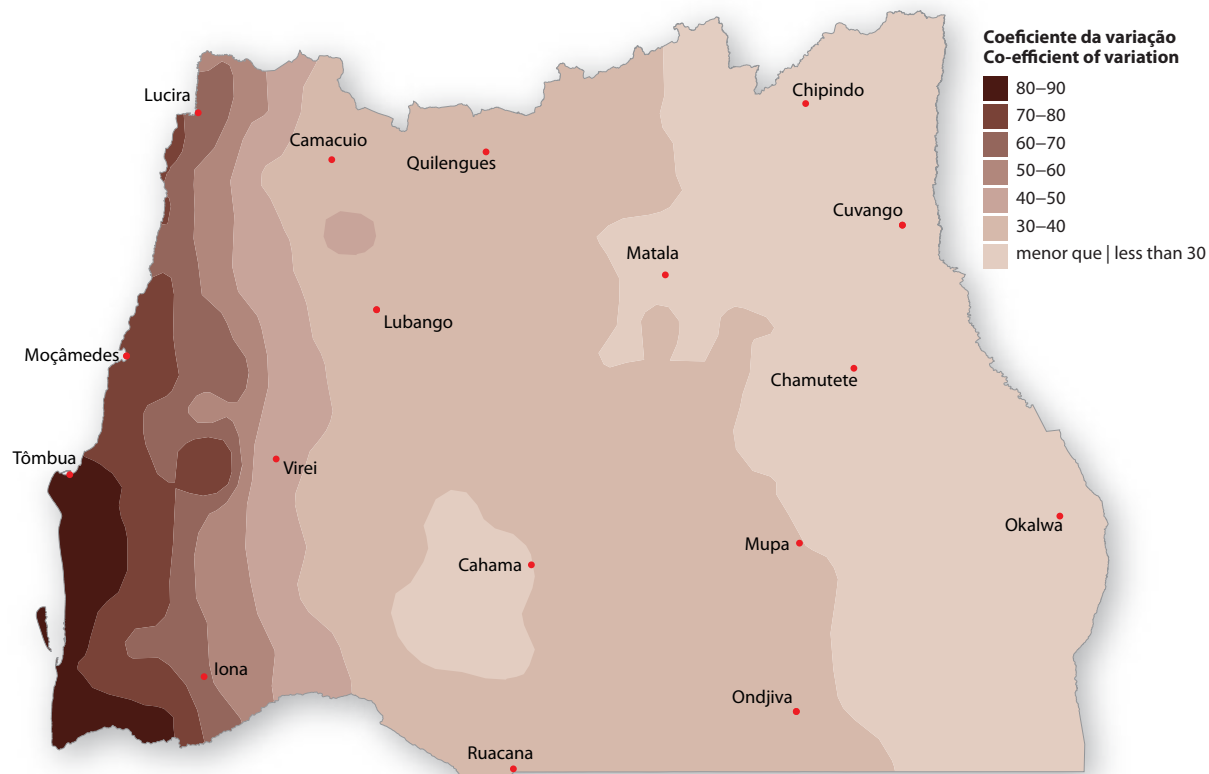
Nuvens escuras de tempestade se juntam sobre Lubango

Tais tempestades, por norma, formam-se à tarde, após o calor fazer com que a humidade suba, condense e crie gigantescas nuvens de tempestade.

Dark storm clouds gather over Lubango

Such storms usually develop in the afternoon after warmth causes moist air to rise, condense and build colossal thunderclouds.





Variação das chuvas²

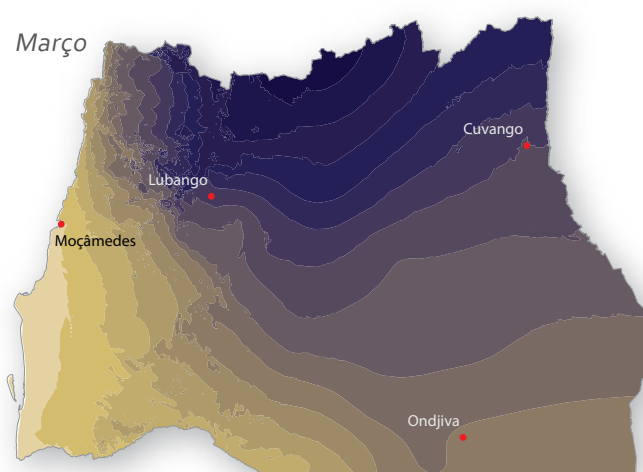
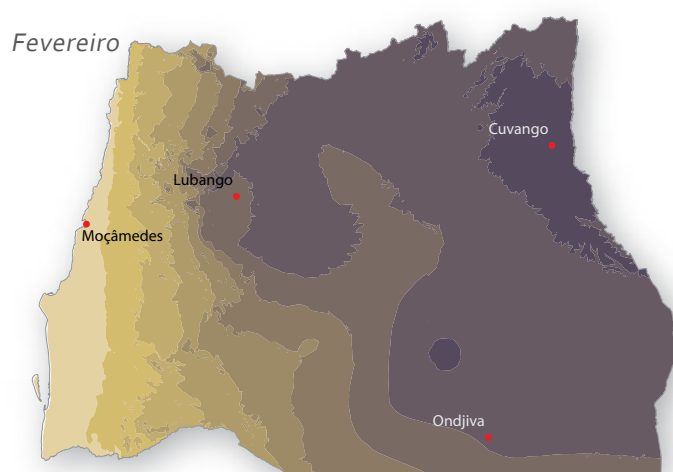
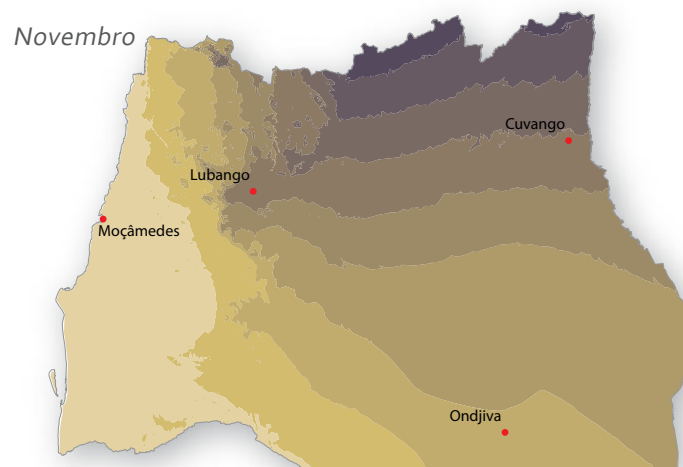
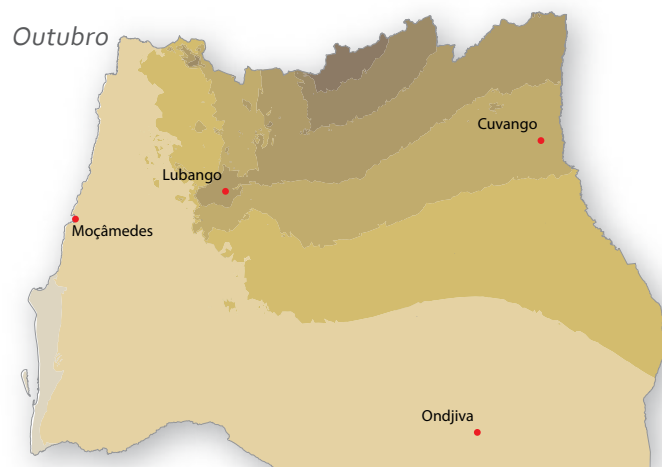
Este mapa dá-nos um índice da variabilidade das chuvas entre as diferentes épocas chuvosas. A medida que aqui se vê, é o coeficiente da variação, que pode também ser considerado como a confiabilidade ou previsibilidade das chuvas. Portanto, a variação é menor, mas a confiabilidade é maior nas áreas a este. Em contraste, as chuvas nas áreas mais secas são menos previsíveis. A baixa confiabilidade associada à aridez, em geral, é o que limita a agricultura irrigada pela chuva em muitas áreas da região.

A alta variação da precipitação nas áreas áridas é uma consequência da combinação das chuvas esporádicas e dos eventos de chuva excessiva que elevam as médias bem mais do que pode ser considerado normal. Em apenas um exemplo, um total de 118 milímetros de chuva caiu durante 17 meses entre Outubro de 2015 e Fevereiro de 2017 em Espinheira, no Parque Nacional do Iona. Desta quantidade, a grande maioria (91 milímetros) caiu em Fevereiro de 2016, ficando sem chover durante 13 dos 17 meses.

Rainfall variance²

This map provides an index of the variability of rainfall between different rainfall seasons. The measure shown here is the co-efficient of variance, which can also be considered as the reliability or predictability of rainfall. Thus, variance is lowest but reliability greatest in the higher rainfall areas of the east. Rainfall in the driest areas is least predictable, by contrast. It is poor reliability together with general aridity that often limits rain-fed agriculture in many areas of the region.

The high variance in arid areas is a consequence both of sporadic rainfall and of occasional bouts of excessive rain which inflate averages way beyond what might be considered normal. In just one such example, a total of 118 millimetres of rain fell over the 17 months between October 2015 and February 2017 at Espinheira in Iona National Park. The great majority (91 millimetres) of that fell in February 2016, and no rain whatsoever fell in 13 of the 17 months.



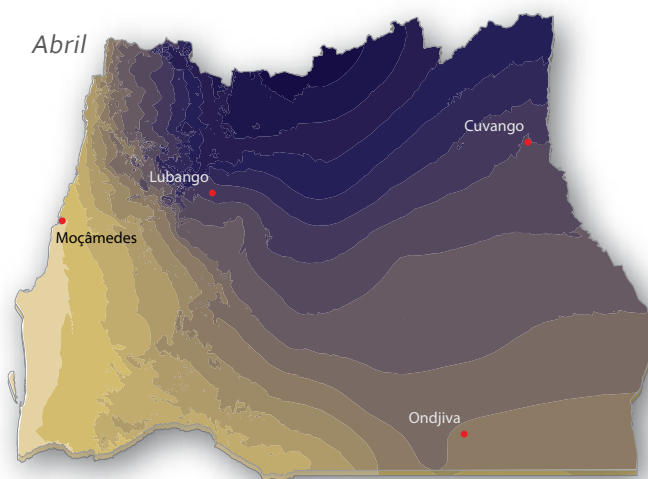
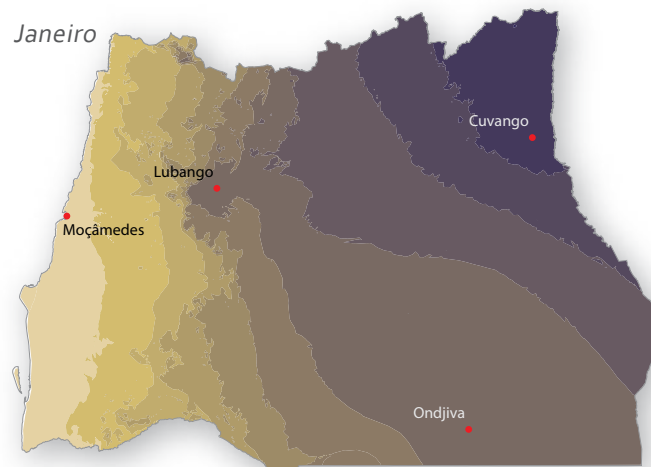
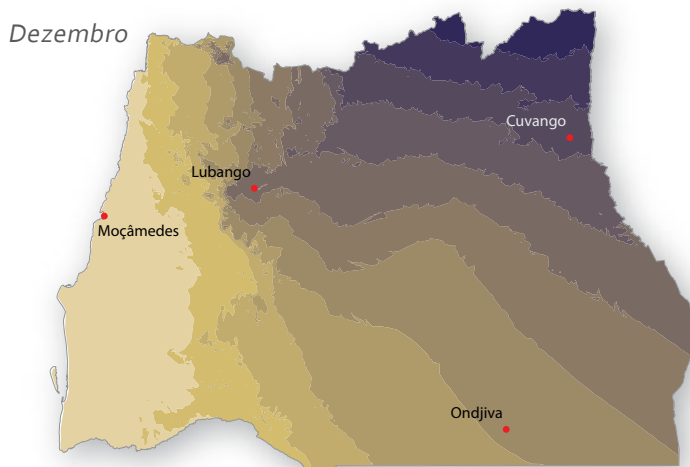
O período de chuvas durante o ano, e a precipitação média por mês³

A chuva no Sudoeste de Angola está confinada aos meses do verão, começando geralmente em Outubro, seguindo até Abril. Estes são os sete meses de precipitação média apresentados nos mapas. Esta é tipicamente chamada de época chuvosa, em oposição à época seca, de Maio a Setembro.

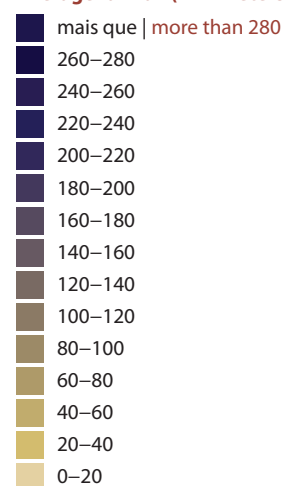
Durante os meses mais chuvosos, Janeiro, Fevereiro e Março, grandes aguaceiros a Nordeste podem tornar as estradas intransitáveis, aldeias e até cidades inacessíveis. De Abril em diante, as chuvas rapidamente se deslocam para norte, deixando a maior parte dos dias de Maio a Setembro sem cobertura de nuvens.

Março é o mês mais húmido na maior parte da região. De facto, Lubango recebe um quarto das suas chuvas anuais em Março. Fevereiro, em média, é um pouco mais seco do que Janeiro e Março.

Enquanto a maior parte da região rejuvenesce com as chuvas de verão, a planície costeira permanece seca durante a maior parte do ano. Apenas durante três meses, entre Janeiro e Março, existem chances razoáveis do ar húmido e as chuvas alcançarem as planícies costeiras. A probabilidade de chuva é melhor nas planícies costeiras a norte e pior a sul, onde é muito árido.



Média de chuvas (milímetros)
Average rainfall (millimeters)



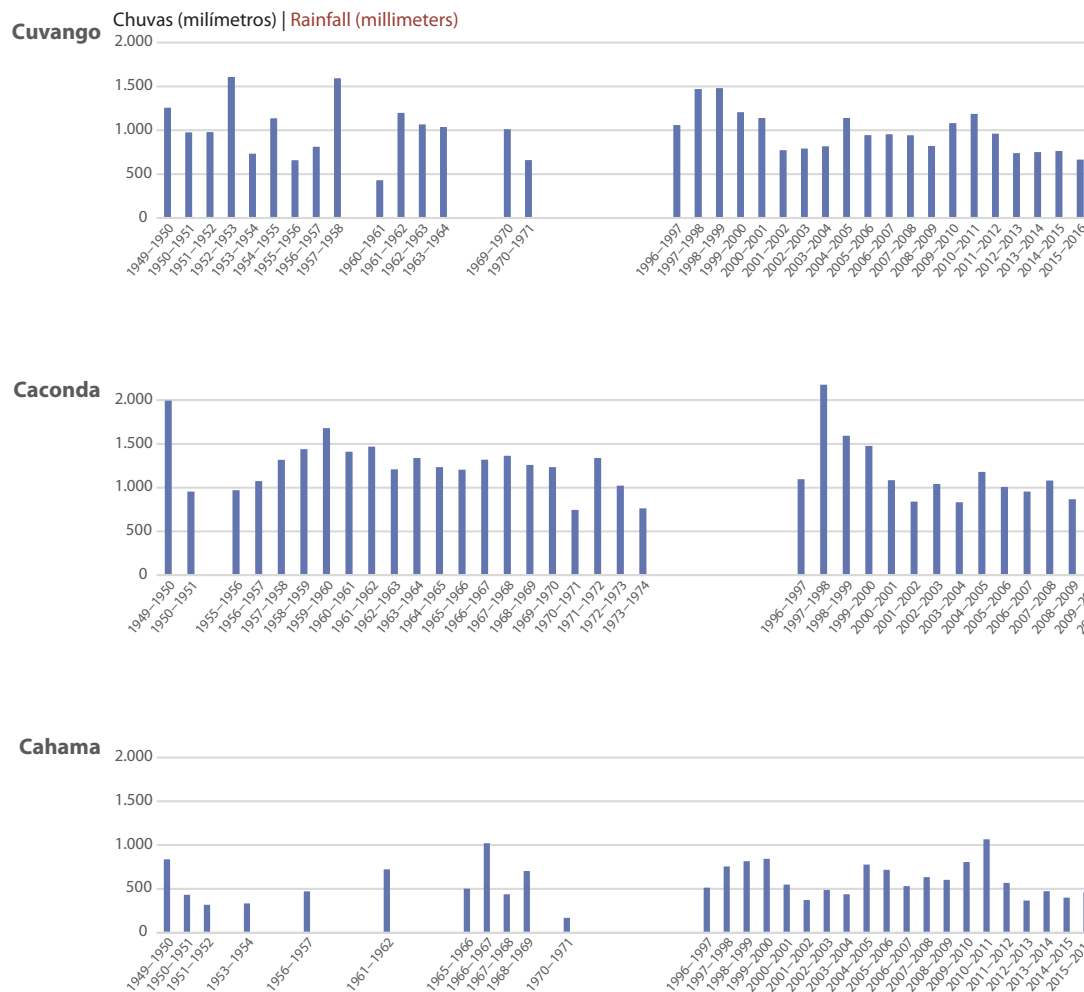
The timing of rainfall during the year, and average rainfall per month³

Rainfall in South West Angola is confined to the summer months, generally starting in October and continuing until April. These are the seven months for which average rainfall is shown in these maps. They are typically called the wet season, as opposed to the dry season from May to September.

During the wettest months of January, February and March, huge downpours in the north-east can render roads impassable, making villages and even towns inaccessible. From April onwards the rains quickly retreat northwards, leaving most days from May to September crisp and cloudless.

March is the wettest month across most of the region. Indeed, Lubango receives almost a quarter of its annual rainfall in this one month alone. February is somewhat drier than January and March, on average.

While much of the region is rejuvenated by the summer rains, the coastal plain remains dry for most of the year. Only for three months between January and March are there reasonable chances of moist air and rain reaching across the coastal plains. The likelihood of rain is best over the northern coastal plains, and worst in the very arid south.



Chuvas por época⁴

Uma vez que as chuvas geralmente caem de Outubro a Abril, geralmente cada estação abrange períodos de dois anos civis. Estes gráficos mostram a quantidade de chuva por época cumulativamente, desde Julho de um ano a Junho do ano a seguir. Registos de 1996 em diante provêm de estimativas de sensores remotos recolhidos por satélite. Já os registos mais antigos são medições feitas em estações meteorológicas. Não existem estimativas fiáveis com base em dados de satélite para a região costeira, pelo que foram excluídas as de Moçâmedes.

É difícil identificar tendências a longo prazo a partir destes dados, uma vez que os registos são muito irregulares, com grandes lacunas, derivadas da falta de colheita de dados. No entanto, os anos de 1949-1950, 1997-1998 e 2010-2011 destacam-se, em muitas das estações, como tendo sido épocas particularmente chuvosas. Entre as estações mais secas foram as de 1951-1952, 1970-1971 e 2001-2002.

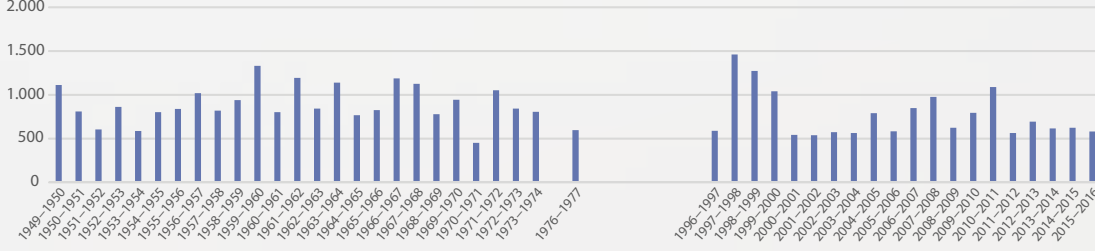
Rainfall per season⁴

Since rain generally falls from October to April, each season spans two calendar years. These graphs show the total rainfall per season, taken cumulatively from July of one year to June of the next. Records from 1996 onwards are from remote sensing estimates collected by satellite while earlier records are measurements taken at weather stations. Reliable estimates from satellite data are not available for the coastal region so these have been excluded for Moçâmedes.

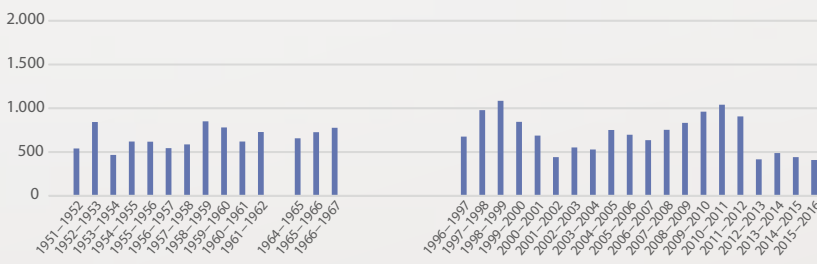
Few long term trends can be identified in these data since the records are so irregular, with long gaps when no measurements were kept. However, 1949-1950, 1997-1998 and 2010-2011 stand out as particularly wet seasons at many of the stations. Among the driest seasons were those of 1951-1952, 1970-1971 and 2001-2002.

Lubango

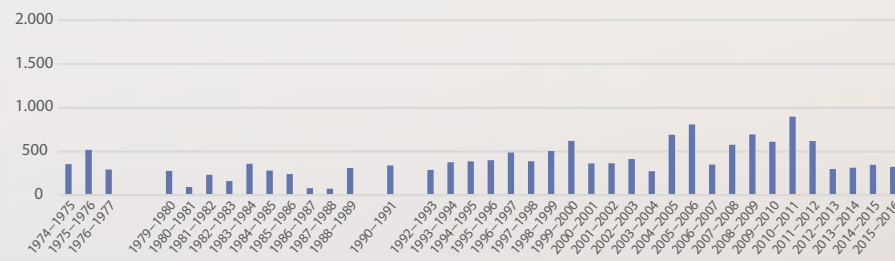
Chuvas (milímetros) | Rainfall (millimeters)



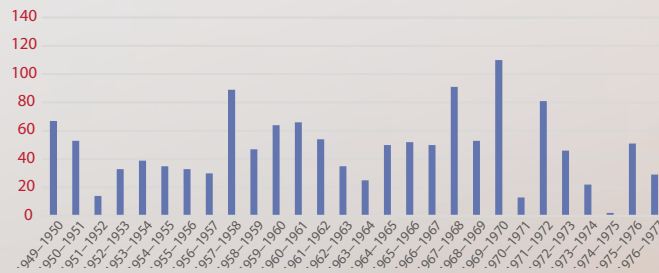
Mupa



Ruacana

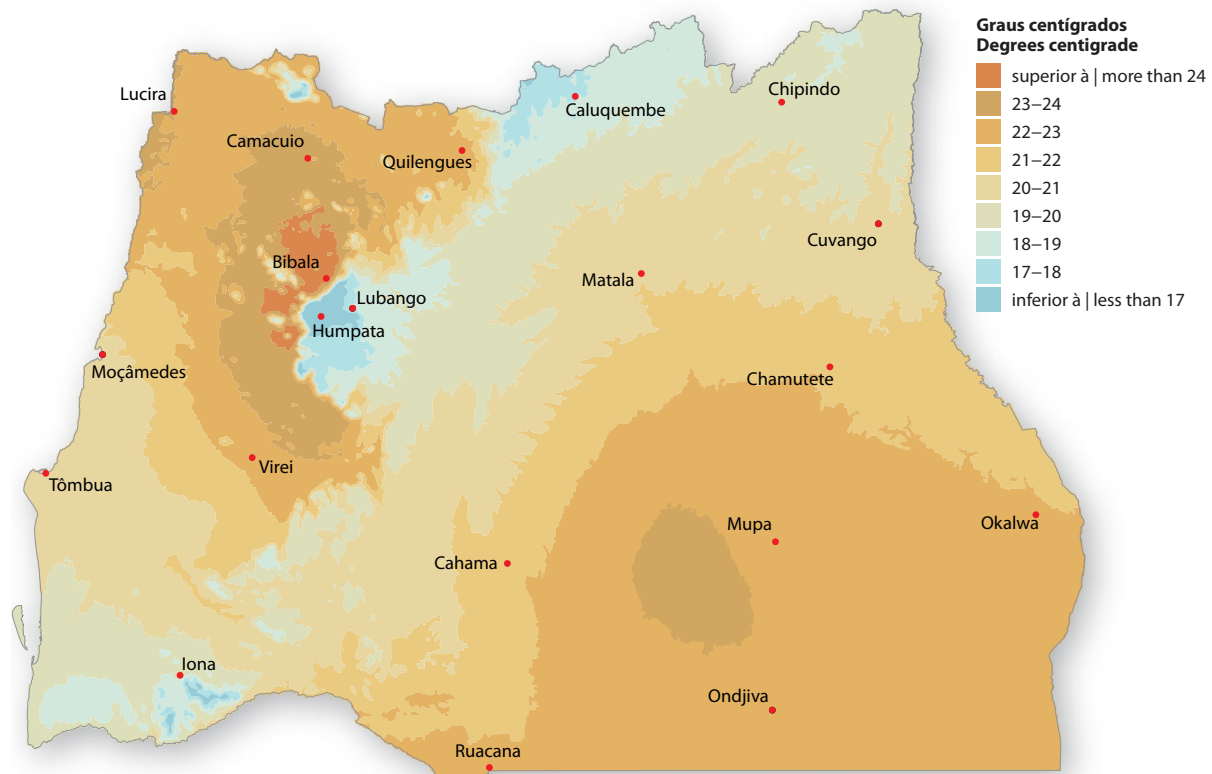


Moçâmedes



Temperaturas⁵

Temperatures⁵

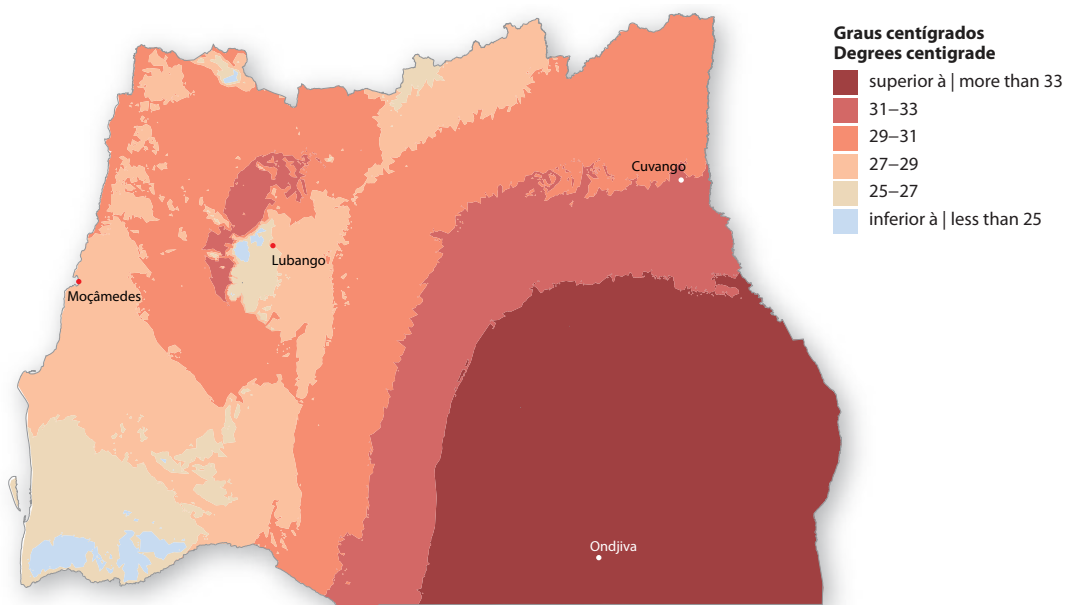
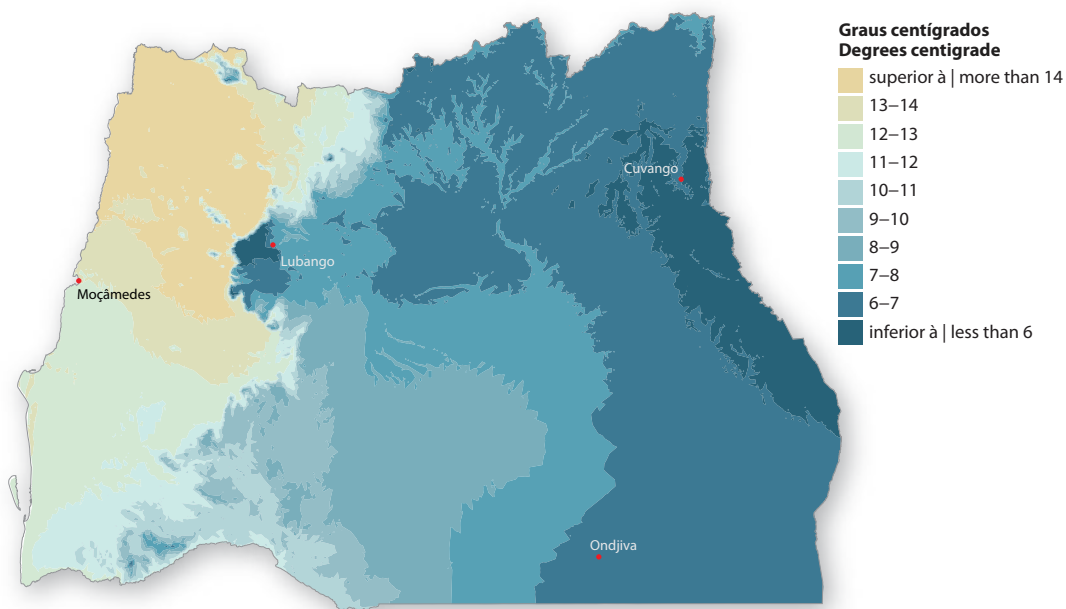


Temperatura média anual

Este mapa de temperatura média durante o ano, mostra o grande efeito da altitude sobre a temperatura no Sudoeste de Angola. À medida que a elevação aumenta, a temperatura cai; inversamente, as áreas mais baixas são geralmente mais quentes. Lugares próximos entre si podem, portanto, ser bastante diferentes. Bibala e Humpata são bons exemplos. Estando a menos de 30 quilómetros de distância entre si, apresentam as temperaturas mais altas e mais baixas da região, respectivamente. Portanto, as áreas mais altas, com mais de 1.800 metros acima do nível do mar, próximo de Humpata, no topo do planalto da Serra da Chela e, nas planícies a norte do Planalto, são mais frias. Contrariamente, as áreas mais quentes situam-se à volta de Bibala, a cerca de 700 metros acima do nível do mar, onde as temperaturas médias excedem os 24°C. Mesmo durante o inverno, as temperaturas médias à volta de Bibala caem apenas 10°C, permanecendo a uma temperatura amena de 14°C.

Average annual temperature

This map of average temperature during the year shows the strong effect of altitude on temperature in South West Angola. As elevations increase, air temperatures fall; conversely, the lowest areas are generally hottest. Places close to each other may therefore be quite different. Bibala and Humpata are good examples, being less than 30 kilometres apart but among the warmest and coldest places in the region, respectively. Thus, the highest areas over 1,800 metres above sea level near Humpata on top of the Chela Plateau and in the northern Planalto highlands are the coolest. By contrast, the hottest areas are around Bibala at about 700 metres above sea level where average temperatures exceed 24°C. Even during winter, average temperatures around Bibala only drop by about 10°C, remaining at a mild average of 14°C.



Temperaturas mínimas e máximas

Os dois mapas apresentam respectivamente, a temperatura média máxima (acima) e a mínima (abaixo) na região, durante os meses mais quentes (Janeiro ou Fevereiro na maior parte das áreas) e os mais frios (Junho ou Julho). As áreas mais quentes no verão são a Sudeste, enquanto que as mais frias no inverno são a oeste do Lubango, na Serra da Chela.

Há uma forte divisão ao longo da escarpa entre este e oeste, durante os meses mais frios. As temperaturas a este caem, ficando abaixo de 0°C em algumas noites. A oeste, a planície costeira mantém temperaturas mais quentes e estáveis, que são moderadas pelo ar marítimo do Atlântico.

Minimum and maximum temperatures

The two maps show average maximum (top) and minimum (bottom) temperatures in the region, respectively during the warmest months (January or February in most areas) and the coldest (June or July). The hottest areas in summer are in the south-east, while the coldest places in winter are on the Chela Plateau west of Lubango.

There is a strong divide along the escarpment between the east and west during the coldest months. Temperatures in the east then plummet, dropping below 0°C on some nights. To the west, the coastal plain maintains warmer, more stable temperatures that are moderated by maritime air from the Atlantic.



Variação de temperatura

A variação de temperatura é a diferença entre as temperaturas média máxima e a média mínima, como ilustrado nos dois mapas na página anterior. Na parte leste da região, os invernos frios são acompanhados por verões sufocantes, e assim, as temperaturas máximas de verão e as mínimas de inverno diferem por mais de 24°C. As menores variações ocorrem na planície costeira, onde ambas, a máxima de verão/época húmida e a mínima de inverno/época seca são menos extremas.

Temperature change

Temperature change is the difference between the average maximum and average minimum temperatures, as shown in the two maps on the previous page. In the eastern half of the region chilly winters are matched by sweltering summers, and so maximum summer and minimum winter temperatures differ by over 24°C. The smallest changes are on the coastal plain where both maximum summer/wet season and minimum winter/dry season temperatures are less extreme.

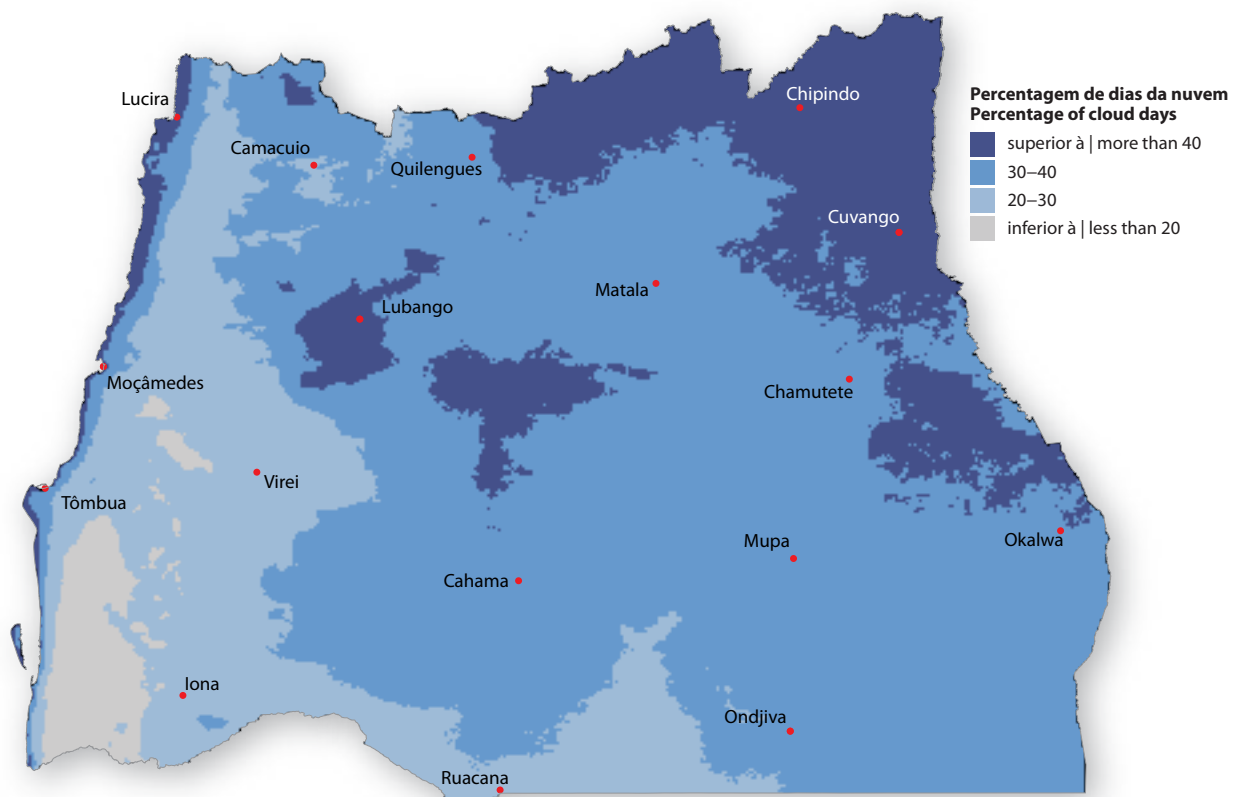
Manhãs geladas

A geada é pouco frequente durante os meses de inverno, mas verifica-se a Este e nas áreas do planalto a Sudoeste de Angola. Este foi o início de uma manhã de Junho no vale baixo do rio Cubango no Cuvango.

Icy mornings

Frost is unusual, but not uncommon, during the winter months in the east and plateau areas of South West Angola. This was early one June morning in the low-lying valley of the Cubango River at Cuvango.



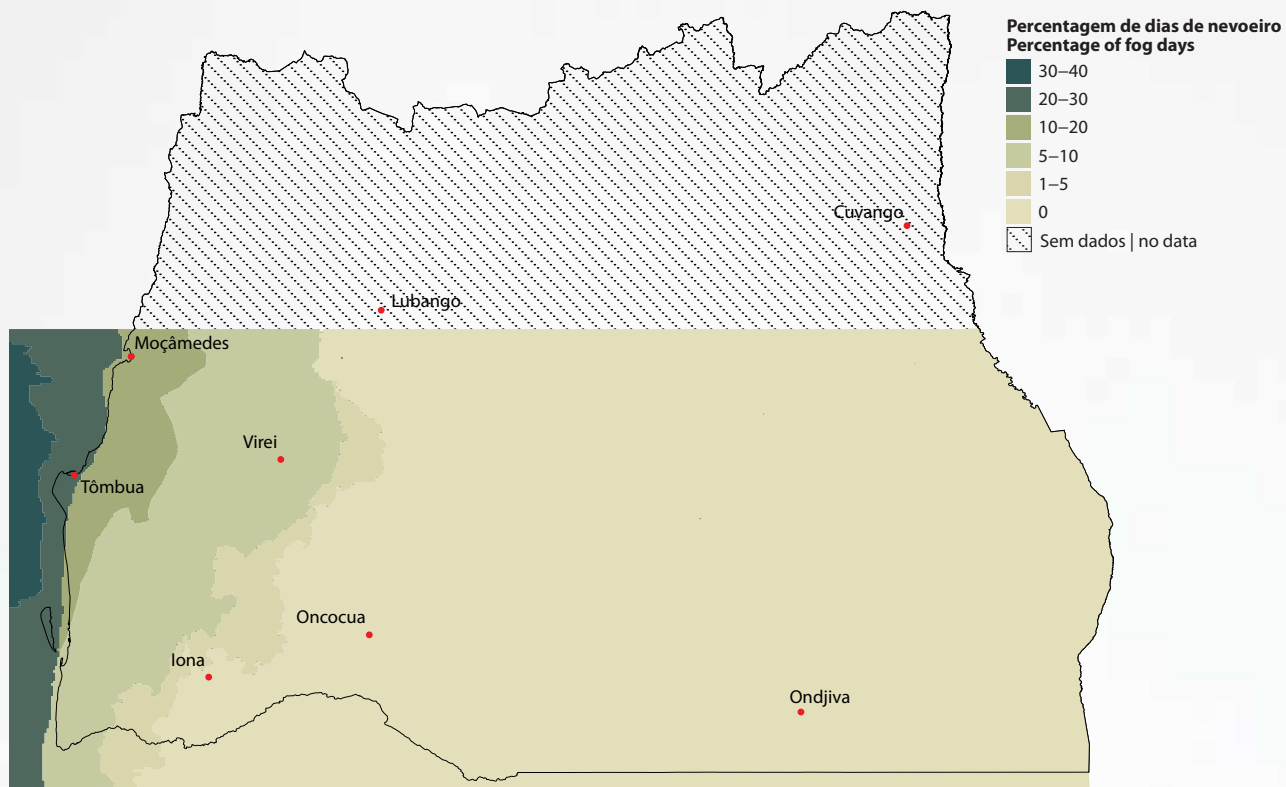


Cobertura de nuvens⁶

Este mapa mostra a percentagem de dias nos quais se formam nuvens, em cada ano. As áreas mais nubladas estão ao longo da costa e onde as elevações do terreno são mais altas. O Planalto a nordeste, o Planalto da Chela, perto do Lubango, bem como o maciço isolado da Serra da Neve, experimentam todos, uma cobertura de nuvens durante mais de metade do ano.

Cloud cover⁶

This map shows the percentage of days on which clouds occur each year. The most overcast areas are along the coast and where elevations are highest. The Planalto in the north-east, the Chela Plateau near Lubango and even the isolated massif of Serra da Neve all experience cloud cover for more than half of the year.



Nevoeiro⁷

Este é percentagem de dias por ano de nevoeiro (também conhecido como Cacimbo) na parte sul da região. O nevoeiro forma-se em alto-mar, onde o ar marítimo húmido se encontra com as águas frias do Oceano Atlântico. O ar frio e húmido condensa-se, formando assim uma faixa de nevoeiro que é empurrada frequentemente para o interior, por vezes ao redor da planície costeira e ocasionalmente para perto da escarpa. O nevoeiro é mais frequente durante as manhãs e normalmente desaparece a meio do dia, que é quando o sol arrefece o ar húmido, fazendo com que as gotículas se evaporem. Tõmbua, a cidade da região mais a oeste de Angola, experimenta nevoeiros em mais de 140 dias do ano, em média.

Fog⁷

This is the percentage of days of fog per year in the southern half of the region. Fog originates offshore where moist sea air meets the cold waters of the Atlantic Ocean. The cold, wet air condenses to form a belt of fog that frequently pushes inland, sometimes across the coastal plain; occasionally even close to the escarpment. Fog is most frequent in the morning and it generally disappears during the middle of the day when the sun warms the moist air, causing water droplets to vaporise. Tõmbua, the most westerly town in the region and Angola, experiences fog on more than 140 days of the year, on average.







Mais água proveniente de nevoeiro do que da chuva

O nevoeiro é uma fonte de humidade mais previsível do que a chuva, e sendo assim, fornece suprimentos cruciais de água para muitas plantas e animais ao longo da costa. Muitas plantas estão especialmente adaptadas para acolher ou reservar a humidade do nevoeiro. Por sua vez, os animais podem servir-se da água retida.

Uma adaptação é o facto de as árvores terem copas extensas perto do chão (acima). As árvores que se observam aqui são a *Acacia tortilis*, e muitas outras espécies de árvores têm formatos similares de crescimento. A Barba-de-Homem-velho (abaixo) é um tipo de líquene que cresce nas árvores e, a sua estrutura semelhante a um filamento, ajuda-o a capturar a humidade do nevoeiro. Aqui, o nevoeiro também se condensou formando gotículas nas vagens da *Sterculia africana*, onde animais como insectos, pássaros, ratos e até mesmo antílopes podem matar a sua sede.

More water from fog than rain

Fog is a more predictable source of moisture than rain, and therefore provides crucial supplies of water to many plants and animals along the coast. Many plants are especially adapted to collect or trap moisture from fog. In turn, animals can harvest water from the traps.

One adaptation is for trees to have extensive canopies close to the ground (top). The trees shown here are *Acacia tortilis*, and several other tree species have similar growth forms. Old man's beard (bottom) is a kind of lichen that grows on trees, its filament-like structure helping it capture moisture from fog. Here, fog has also condensed into droplets on the pods of a *Sterculia africana* host tree from where such animals as insects, birds, mice and even antelope can slake their thirst.



Para além de trazer humidade e um clima mais frio, as nuvens adicionam uma beleza considerável às paisagens do Sudoeste de Angola. Contudo, os padrões de nuvens mais espectaculares verificam-se fora da costa, conforme demonstram estes três exemplos.

Panorama das nuvens

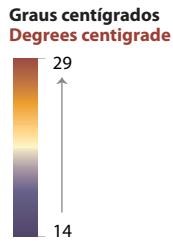


Cloud-scapes

Apart from bringing moisture and cooler weather, clouds add considerable beauty to landscapes in South West Angola. But the most spectacular and intricate cloud patterns are off the coast, as these three examples demonstrate.

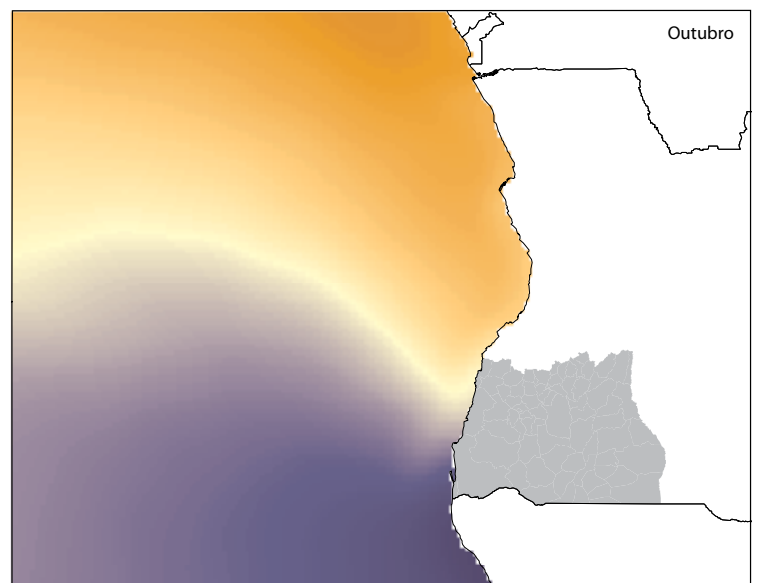
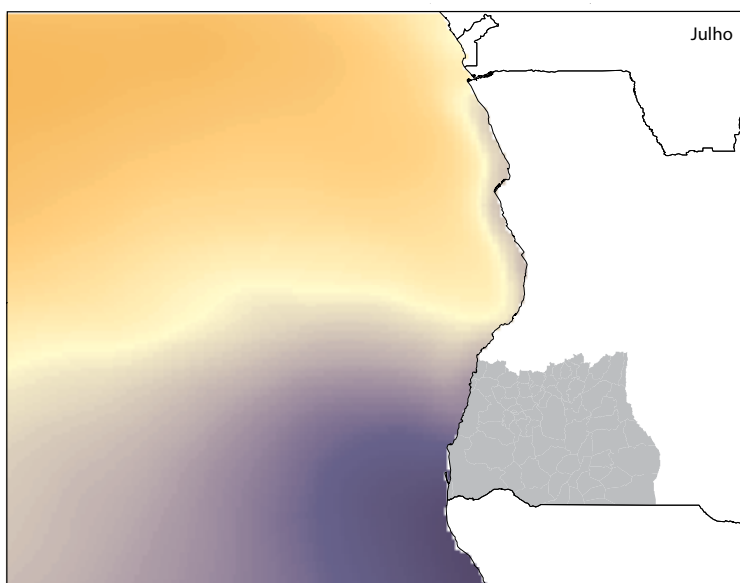
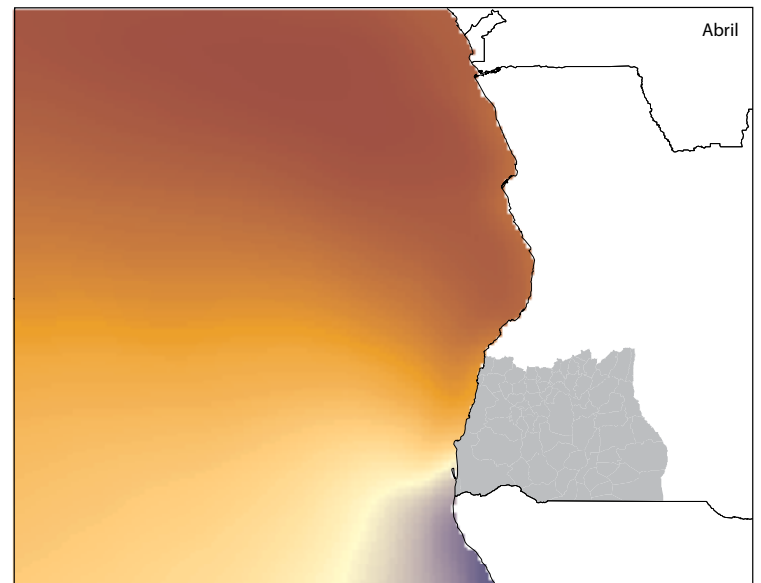
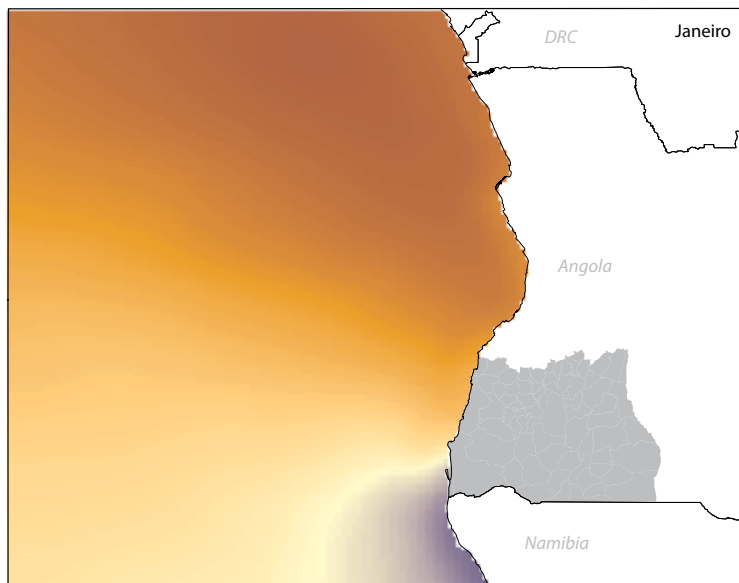
Temperaturas do mar⁸

As temperaturas da água da superfície do mar variam consideravelmente durante o ano, bem como ao longo da Costa de Angola e até ao longo da região Sudoeste. O mar é mais quente nos meses de verão, quando a água quente da corrente de Angola segue para sul. Ao contrário, a água é mais fria nos meses de inverno, quando a gelada corrente de Benguela é direccionada para norte pelo Anticiclone do sul do Atlântico. As baixas temperaturas no sul são também um produto do afloramento que traz à superfície as águas frias profundas e ricas em nutrientes. É destes nutrientes provenientes das células do afloramento que grande parte da vida marinha depende ao longo da costa sul de Angola. Isto inclui o sector pesqueiro (ver página 220).



Sea temperatures⁸

Temperatures of the water at the sea's surface vary considerably during the year, as well as up and down the Angola coast and even along that of the South West region. The water is warmest in the summer months when warm water of the Angola Current pushes south. By contrast, the sea is coldest in the winter months when the cold Benguela current is driven north by the South Atlantic Anticyclone. Low temperatures in the south are also a product of upwelling which brings deep, cool nutrient-rich water to the surface. It is on these upwelling cells that so much marine life depends along Angola's southern coast. This includes the fishing industry (see page 220).

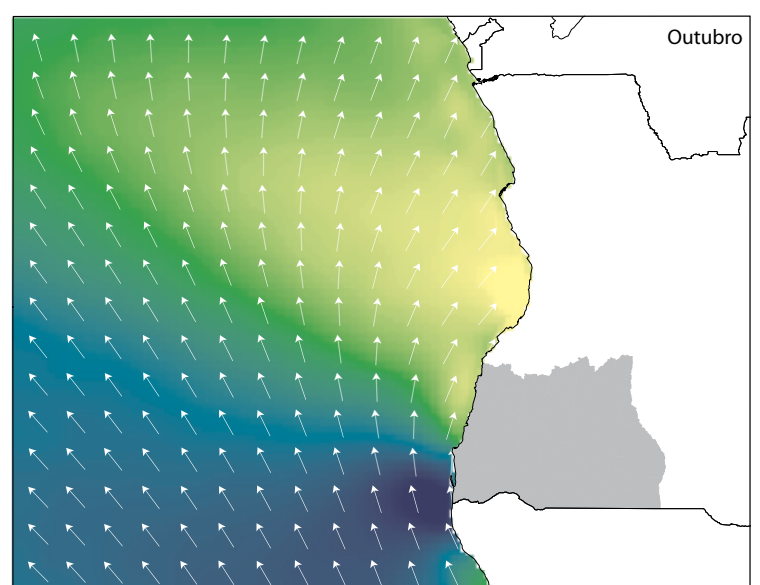
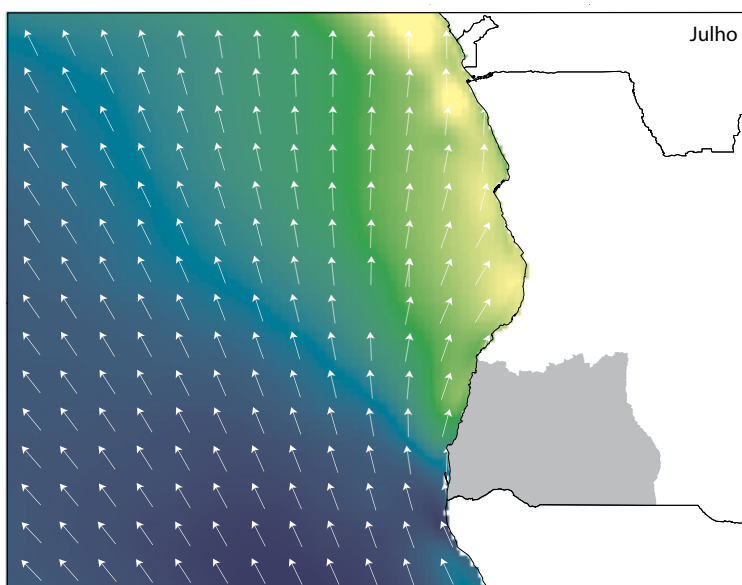
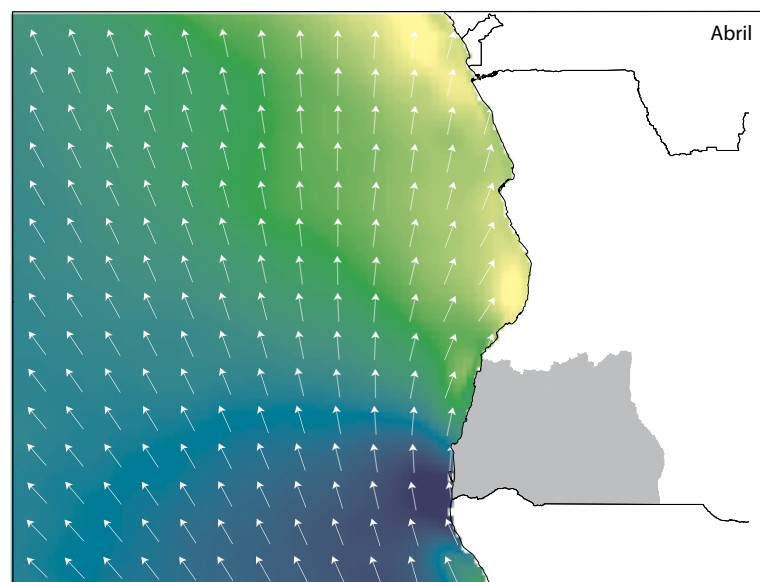
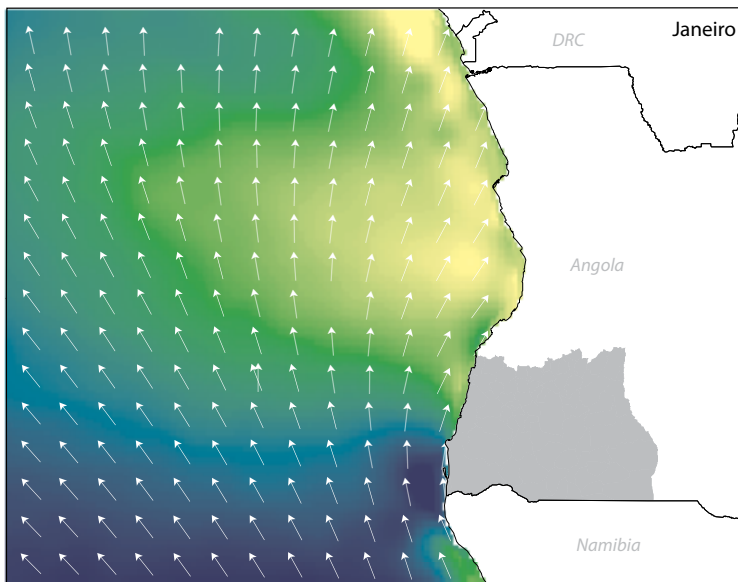
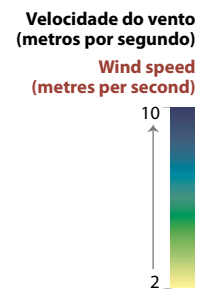


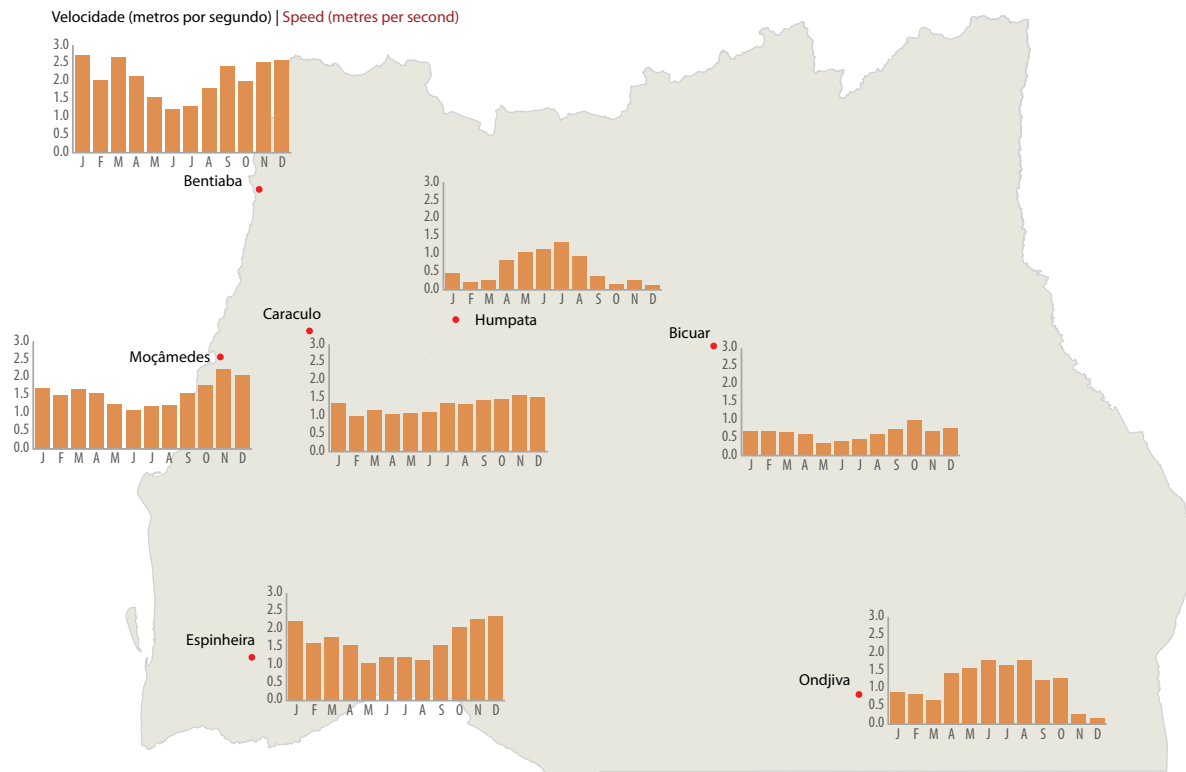
Ventos oceânicos⁹

As perspetivas de como varia a velocidade do vento e a sua direcção, em todo o oceano Atlântico, a Sudoeste e outras áreas de Angola, é fornecida por estes quatro mapas. Os ventos mais fortes verificam-se a sul, especificamente ao longo da costa, enquanto que as condições mais a norte são bem mais calmas. Os ventos mais rápidos ao longo da costa sul verificam-se durante os meses de verão. Ao longo do ano, os ventos permanecem vindo geralmente da direcção sul ou sudoeste e abraçam a margem do litoral. Os ventos mais calmos da costa central de Angola movimentam-se na direcção nordeste.

Ocean winds⁹

Perspectives are provided by these four maps on how wind speeds and directions vary across the Atlantic Ocean off South West and other areas of Angola. The strongest winds are in the south, particularly along the coast, while conditions further north are much calmer. It is during the summer months that winds along the southern coast are strongest. Throughout the year winds prevail generally from the south or south-west and hug the margin of the coastline. Calmer winds off Angola's central coast swing towards the north-east.





Velocidade (acima) e direcções do vento (direita)¹⁰

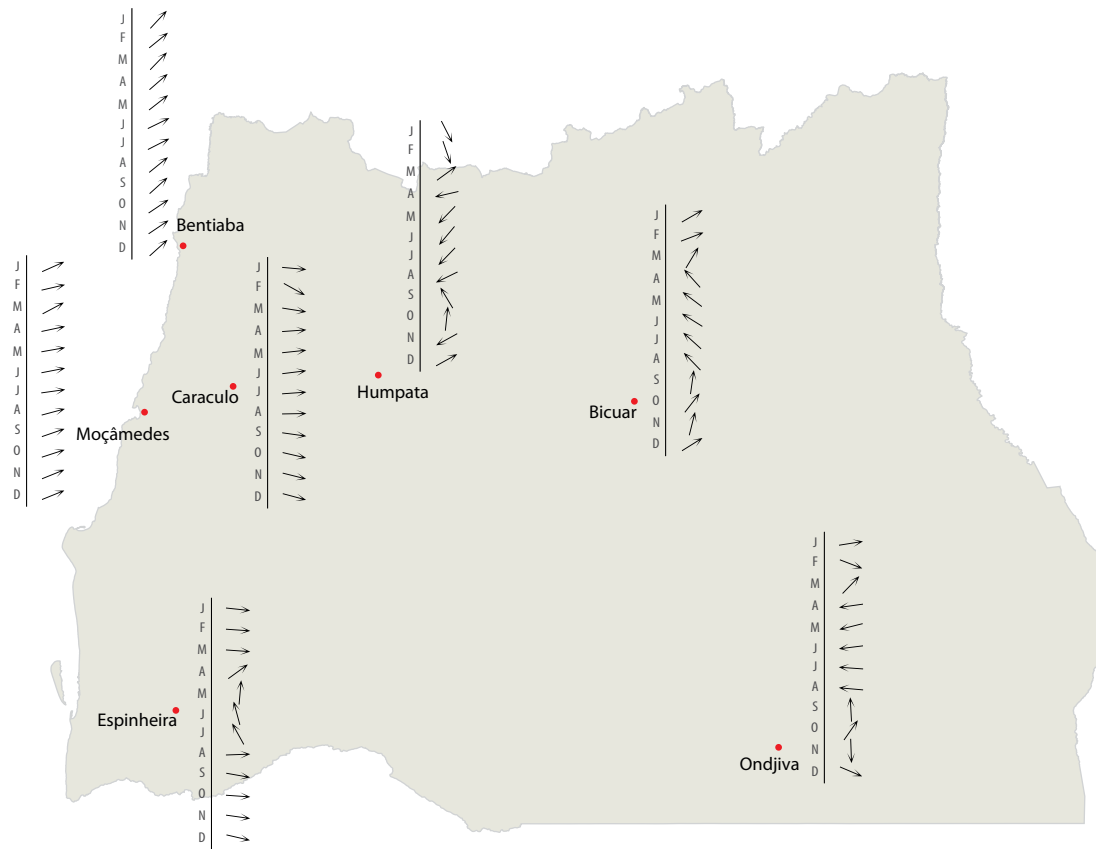
Os gráficos mostram a velocidade média dos ventos (em metros por segundo) registados mensalmente e a média da direcção dos ventos durante 2016 em seis estações meteorológicas no Sudoeste de Angola.

Ventos fortes frequentes ao longo da costa são, geralmente, direccionados para norte pelo Anticiclone do Sul do Atlântico. Além disso, o ar marítimo frio sopra em direcção ao interior, rumo às áreas de baixa pressão, causadas pelo aquecimento do ar e ascensão sobre a planície costeira, durante o dia. Estes ventos do sul e oeste arrastam as areias das praias no interior, para a planície costeira, formando assim a faixa de dunas de areia que se encontra

no Parque Nacional do Iona (ver página 62). Os ventos são mais fortes durante os meses de verão, trazendo o ar fresco do Sul, mantendo desta forma as temperaturas baixas na costa.

Em Humpata e Ondjiva a velocidade mais alta dos ventos regista-se na época seca de inverno. Estes ventos de inverno são também o produto de um amplo sistema anticiclónico. Neste caso, é o anticiclone de Botswana que sopra o ar num sentido anti-horário, isto é, de oeste a este. O ar direccionado pelo vento aquece à medida que desce para a planície costeira, o que surpreendentemente várias vezes ocasiona um tempo quente durante o inverno.





Wind speeds (left) and directions (right)¹⁰

The graphs show average wind speeds (in metres per second) recorded each month and average wind directions during 2016 at six weather stations in South West Angola.

Frequent strong winds along the coast are usually driven north by the South Atlantic Anticyclone. In addition, cool maritime air blows inland towards areas of low pressure caused by air heating and rising over the coastal plain during the day. These winds from the south and west blow sand from the beaches inland, thus forming the swath of sand dunes found in Iona National Park (see

page 62). These winds are strongest during summer months, bringing in cool air from the south to keep temperatures low on the coast.

At Humpata and at Ondjiva the highest wind speeds are recorded in the dry winter season. Those winter winds are also the product of a large anticyclonic system. In this case, it is the Botswana Anticyclone blowing anti-clockwise from east to west. Air driven by the wind warms as it descends onto the coastal plain where it often causes surprisingly hot weather in winter.

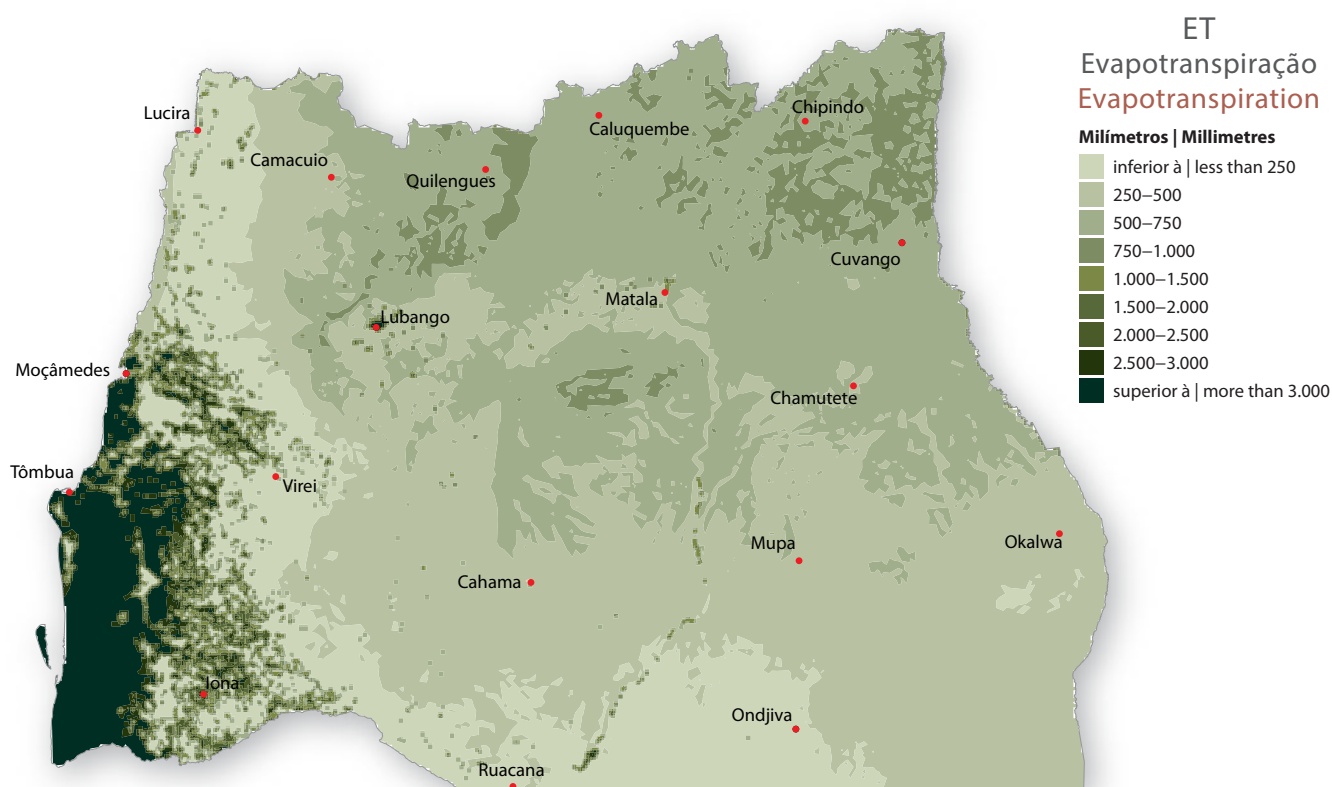


Padrões de dunas de areia tecidos pelo vento
Sand dune patterns woven by wind

1 quilómetros

Evaporação e transpiração¹¹

Evaporation and transpiration¹¹

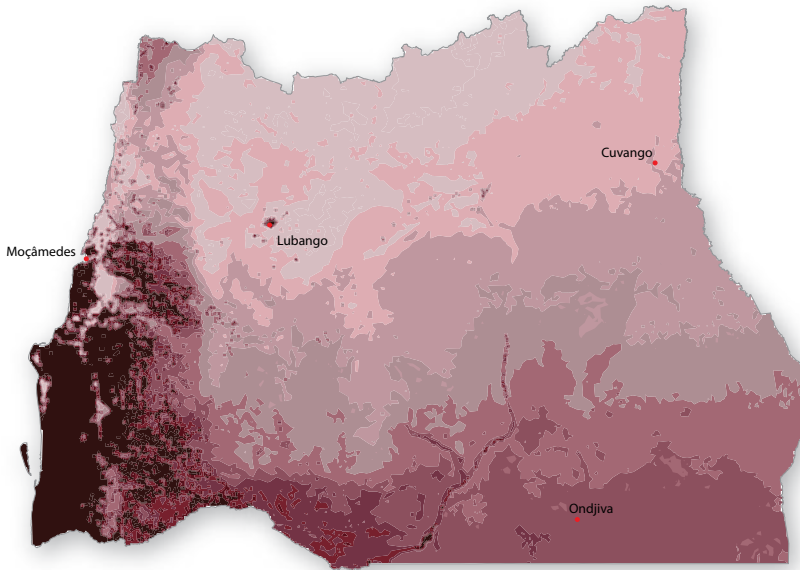


A Evapotranspiração (ET), no mapa acima, é a combinação do volume de água que se perde na atmosfera através da evaporação e do processo de transpiração das plantas.

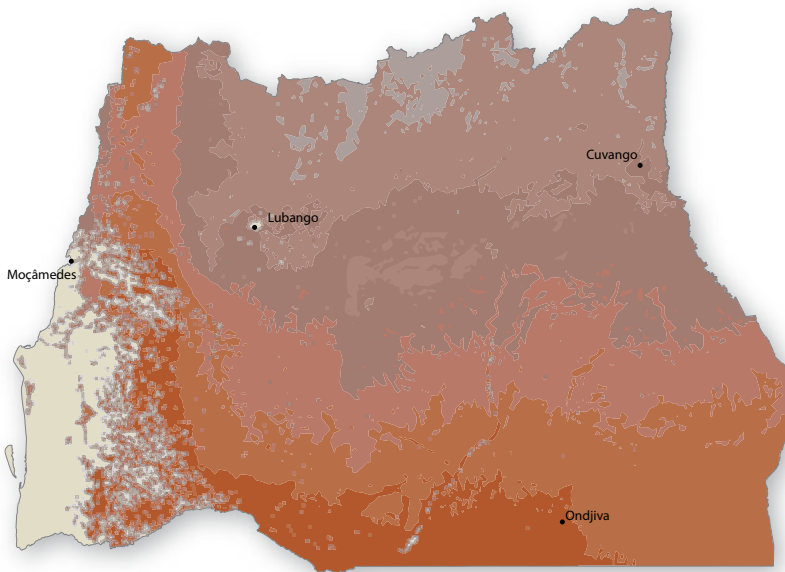
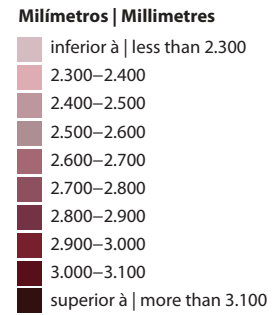
Os altos níveis de ET na costa do deserto do Namib devem-se principalmente à evaporação da humidade dos nevoeiros ou de chuvas ocasionais. Em contrapartida, as taxas relativamente elevadas de evapotranspiração a nordeste, são provavelmente devido à perda de humidade através da transpiração nos bosques remanescentes de miombo (ver página 195).

A Potencial Evapotranspiração (PET), representado no topo do mapa oposto, é a quantidade de água que se perderia na atmosfera, caso houvesse mais água disponível.

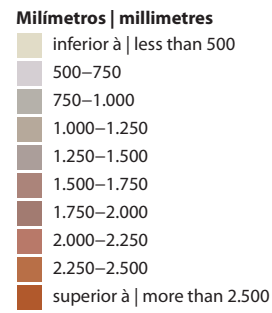
No mapa inferior oposto, a diferença entre a (ET) real e a Potencial Evapotranspiração (PET) dá uma noção da falta de água sentida pela vegetação. As zonas mais afectadas situam-se ao sul da região e nas áreas a leste da planície costeira. Estas áreas recebem imenso sol (ver página 139), mas chuva moderada (ver página 124) e são comparativamente quentes (ver página 122).



PET
Potencial Evapotranspiração
Potential Evapotranspiration



PET - ET
Diferença entre a PET e a ET
Difference between PET and ET

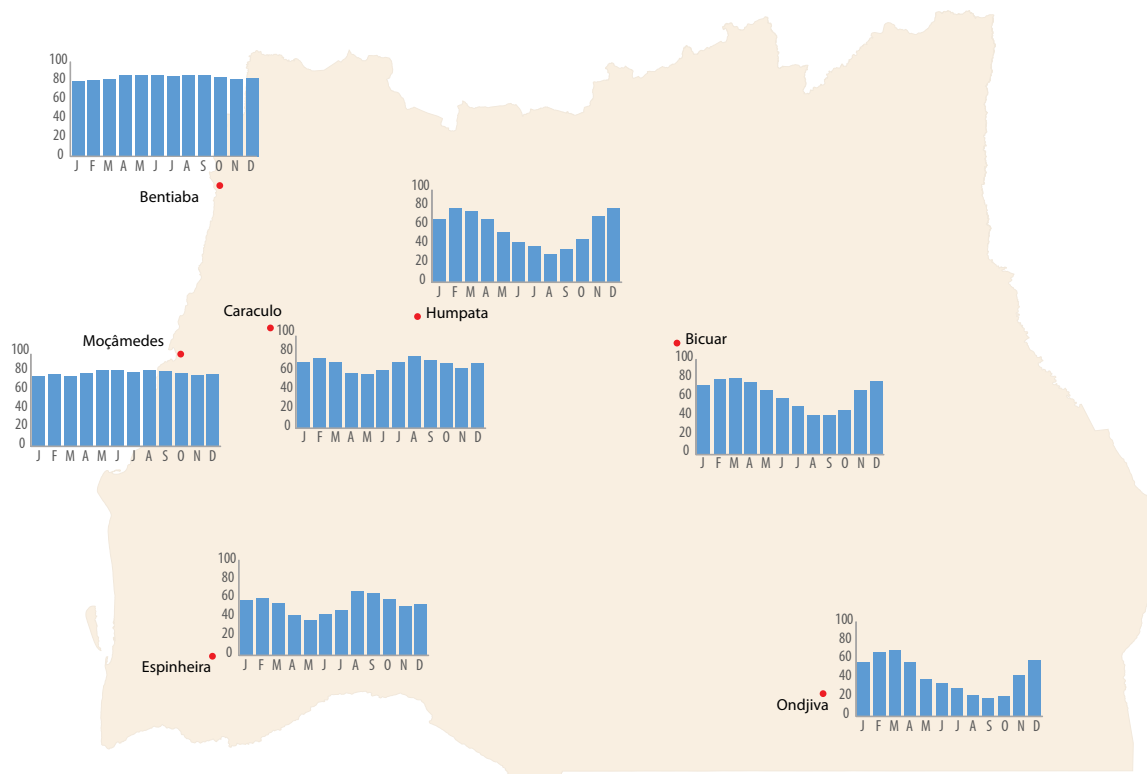


Evapotranspiration (ET) in the map opposite is the combined volume of water lost to the atmosphere by evaporation and from plants through the process of transpiration.

High levels of ET in the coastal Namib Desert are mainly due to the evaporation of moisture from fog or occasional rainfall. By contrast, the relatively high rates of evapotranspiration in the north-east are probably due to the loss of moisture through transpiration in the remaining miombo woodlands (see page 195).

Potential evapotranspiration (PET) in the top map is the amount of water that could be lost to the atmosphere if more water was available.

The difference between actual (ET) and potential evapotranspiration (PET) in the bottom map gives a measure of water stress felt by vegetation. The most stressful zones are in the south of the region and in the eastern areas of the coastal plain. These areas receive much sun (see page 139) but moderate rain (page 124), and are comparatively warm (page 122).



Humidade relativa¹²

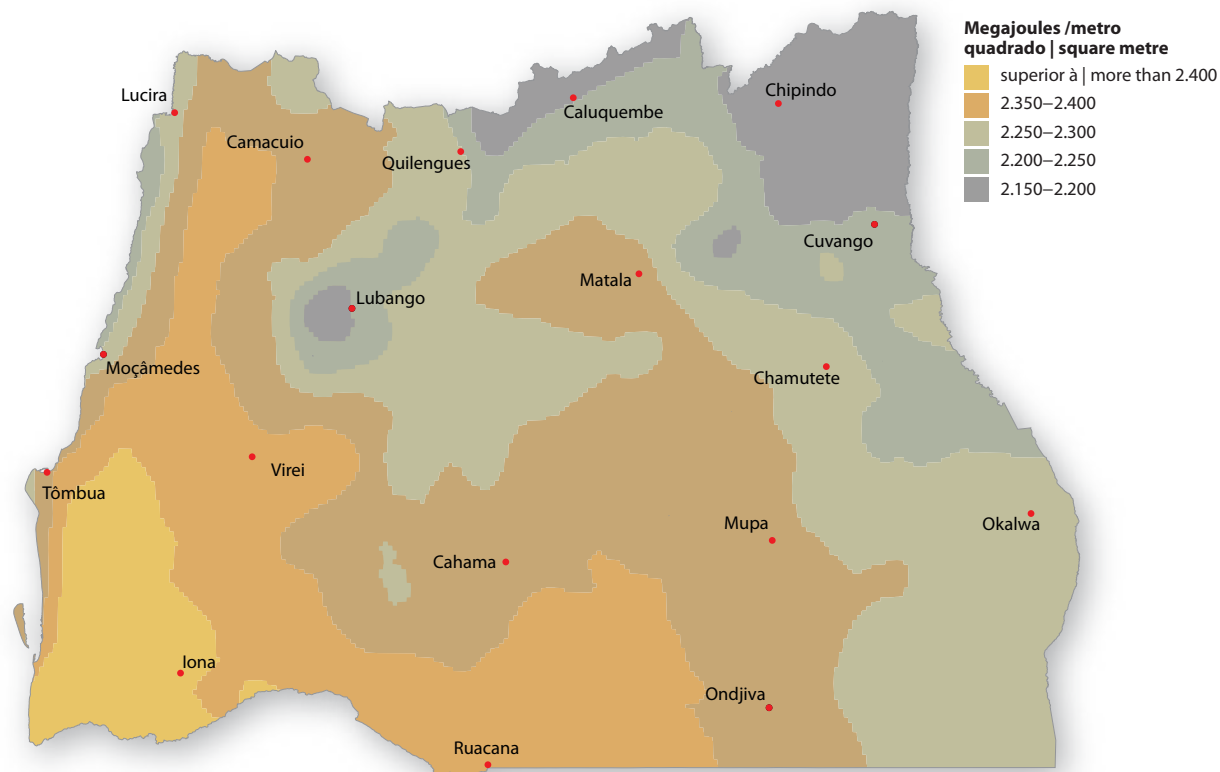
A humidade é uma medida da quantidade de vapor de água no ar. A medida é chamada humidade relativa porque o volume de água que o ar pode sustentar, varia em relação à temperatura do ar. Quando o ar está quente, quantidades elevadas de humidade devem estar presentes para que a humidade relativa seja alta. Por outro lado, a humidade relativa alta é registada, quando há relativamente menos humidade no ar frio.

A humidade relativa é alta durante o ano ao longo da costa, até mesmo no interior, como em Caraculo. Esta é uma consequência da presença local contínua de ar marítimo húmido e temperaturas bastante estáveis. Em contraste, no interior, a humidade relativa varia consideravelmente entre os níveis mais baixos no inverno, quando o ar seco está a circular e números muito mais altos nos meses de verão, quando o ar húmido penetra pela região a partir do norte. Os números mais baixos, próximos de 10% são registados no planalto oriental nos meses secos de inverno.

Relative humidity¹²

Humidity is a measure of the amount of water vapour in the air. The measure is called relative humidity because the volume of water that air can hold changes in relation to the heat of the air. When air is warm, substantial amounts of moisture must be present for relative humidity to be high. Conversely, high relative humidity is recorded when there is comparatively less moisture in cool air.

Throughout the year, relative humidity is high along the coast, even as far inland as Caraculo. This is a consequence of the continuous local presence of moist maritime air and rather stable temperatures. Inland, by contrast, relative humidity varies considerably between the lowest levels in winter when dry air is in circulation, and much higher figures in the summer months when moist air feeds into the region from the north. The very lowest figures close to 10% are recorded on the Eastern Plateau in the dry winter months.



Radiação solar¹³

A radiação do sol é potencialmente maior quando o sol está no zénite, por exemplo a meio do dia e durante os meses de verão. Contudo, a radiação é gravemente limitada pela cobertura de nuvens. Portanto, as áreas com os mais altos níveis de radiação (medido pelo número médio de megajoules atingindo um metro quadrado de solo a cada ano) têm menos cobertura de nuvens. Este mapa é portanto, em grande parte um reflexo do mapa da cobertura de nuvem (página 126).

Solar radiation¹³

Radiation from the sun is potentially greatest when the sun is overhead, for example in the middle of the day and during the summer months. However, radiation is severely limited by cloud cover and so areas with the highest radiation levels (measured by the average number of megajoules reaching a square metre of ground each year) have the least cloud cover. This map is therefore largely a mirror image of the map of cloud cover (page 126).



Registo das condições meteorológicas

O INAMET regista o clima nos 12 principais aeroportos atendidos por companhias aéreas comerciais em Angola. A maior parte das estações meteorológicas noutras localizações não têm funcionado nos últimos anos, resultando numa perda e falta de informação necessária para perceber e documentar o clima de Angola. Para fazer face a esta perda, o projecto SASSCAL instalou 38 estações meteorológicas automáticas em toda Angola, como esta perto de Caraculo.

As estações meteorológicas automáticas são particularmente úteis em áreas remotas, onde os dados registados podem ser armazenados em cartões ou transmitidos via telefone móvel, ou tecnologia de satélite. Uma ampla gama de medições podem ser feitas: a temperatura e humidade do ar, a humidade relativa, a velocidade e a direcção do vento, as chuvas, a pressão atmosférica e a radiação. A temperatura do solo, humidade de solo e outras variantes podem ser monitoradas também.

Recording weather

INAMET records the weather at the 12 major airports serviced by commercial airlines in Angola. Most weather stations elsewhere have not functioned in recent decades, resulting in a loss and lack of information needed to understand and document the climate of Angola. To remedy this loss, the SASSCAL project has installed 38 automatic weather stations across Angola, such as this one near Caraculo.

Automatic weather stations are particularly useful in remote areas where the data they record can be stored on flash cards or transmitted via mobile phone or satellite technology. A wide range of measurements can be taken: air temperature, relative humidity, wind speed and wind direction, rainfall, atmospheric pressure and solar radiation. Soil temperature and moisture and other variables can be monitored as well.

De uma forma ou de outra, o clima afeta todos os objetos vivos e não-vivos na superfície da terra. Isso é verdade durante o dia, e isso permanece verdadeiro à medida que o aquecimento da luz solar dá lugar à noite mais fria.

Os dados meteorológicos são usados para entender como o clima funciona, e o que pode acontecer à medida que o clima da Terra muda. Quanto mais registamos e conhecemos o clima, melhor nós podemos gerir os nossos meios de subsistência e meio ambiente.

In one way or another, weather affects all living and non-living objects on the surface of the earth. This is true during the day, and it remains true as the warming sunlight gives way to the cooler night.

Meteorological data are used to understand how the weather works, and what might lie ahead as the Earth's climate changes. The more we record and know about the weather, the better we can manage our livelihoods and environment.





4

RIOS RIVERS

Embora o Sudoeste de Angola seja a parte mais árida do país, um número surpreendente de rios atravessam a região, com comportamentos bastante diferenciados. Existem rios que circulam permanentemente e lentamente (como o Cutato Nganguela) e outros que correm de forma permanente, mas rápida (o Cunene, por exemplo). Muitos rios passam a maioria do ano secos. Alguns fluem apenas após fortes chuvas, como os grandes rios efêmeros que fluem para a costa. Outros raramente fluem; talvez apenas uma vez num século, como os cursos de água de *mulola* com vegetação no Parque Nacional Bicuar e no Cunene Oriental. E depois há a rede de canais que forma o sistema de Drenagem de Chana (veja a página 78).

Esses diversos rios também podem ser agrupados em diferentes paisagens (veja a página 55). Os grandes perenes Cunene, Cubango e Cutato Nganguela fluem para o sul pelo Planalto Oriental. Os rios efêmeros formam um segundo grupo. Têm início ao longo da escarpa e fluem para atravessar a Planície Costeira. Um terceiro e último grupo de rios também são efêmeros, mas criaram vales suaves nas Bacias do Kalahari e Cuvelai.

A partir das suas nascentes, O Cubango e o Cunene fluem em direcção ao sul. Inicialmente paralelos entre si, logo divergem, o primeiro virado para o leste para esvaziar no famoso Delta do Okavango, e o segundo para o oeste em direcção ao oceano Atlântico. Entre estes dois rios encontra-se a Bacia do Cuvelai. Em anos de chuvas boas, a água nos seus múltiplos canais move-se para o sul, eventualmente se fundindo num único curso de água que flui para a famosa Caldeira do Etosha na Namíbia.

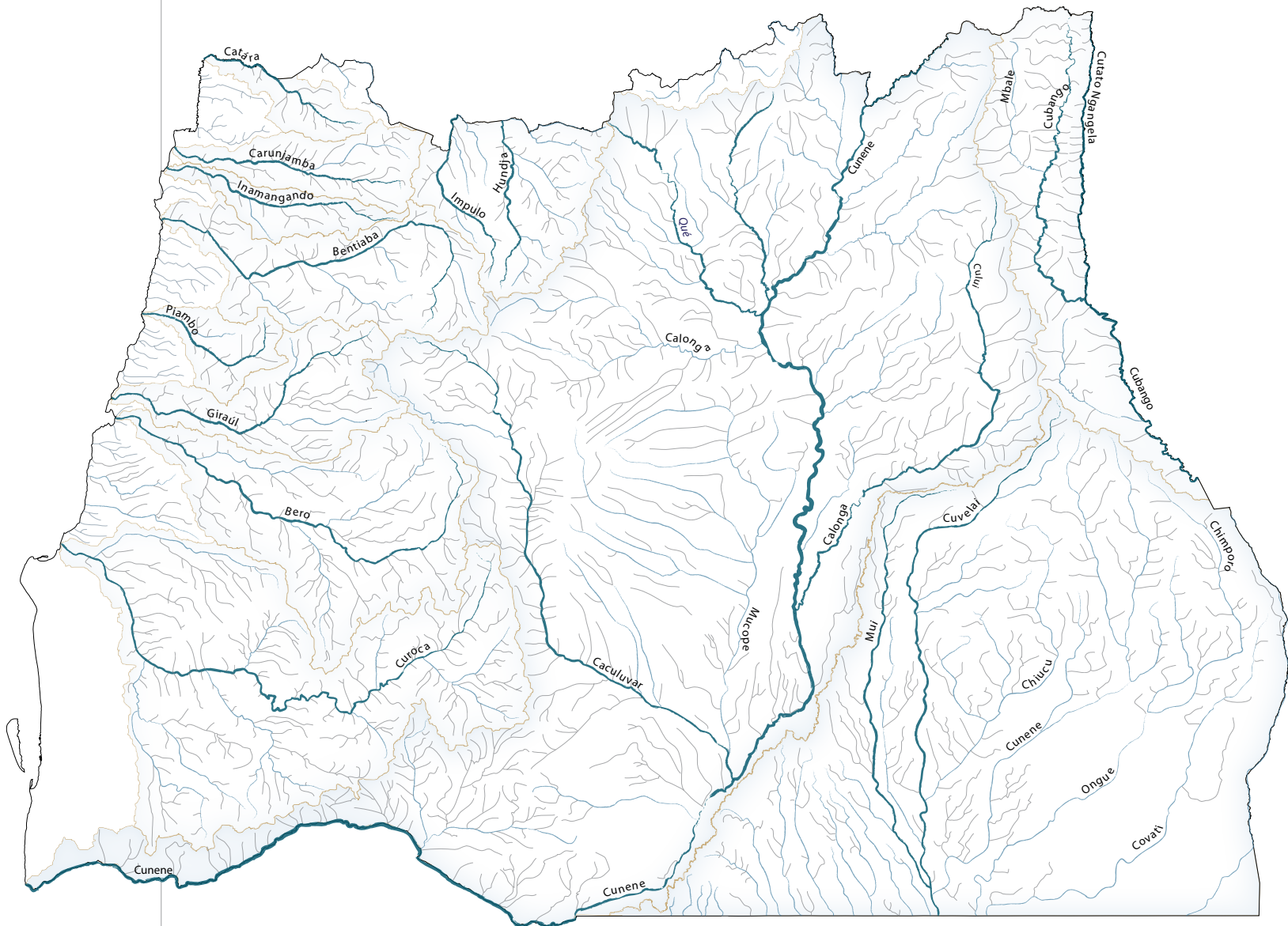
Although South West Angola is the most arid part of the country, a surprising number of rivers criss-cross the region. These vary greatly. There are rivers that flow permanently and slowly (such as the Cutato Nganguela) and others that flow permanently but rapidly (the Cunene, for example). Many rivers are normally dry. Some flow only after heavy rains, such as the big ephemeral rivers that flow to the coast. Others very seldom flow; perhaps just once in a century, such as the grassy *mulola* water courses in Bicuar National Park and eastern Cunene. And then there is the puzzling mesh of channels that form the Chana Drainage system (see page 78).

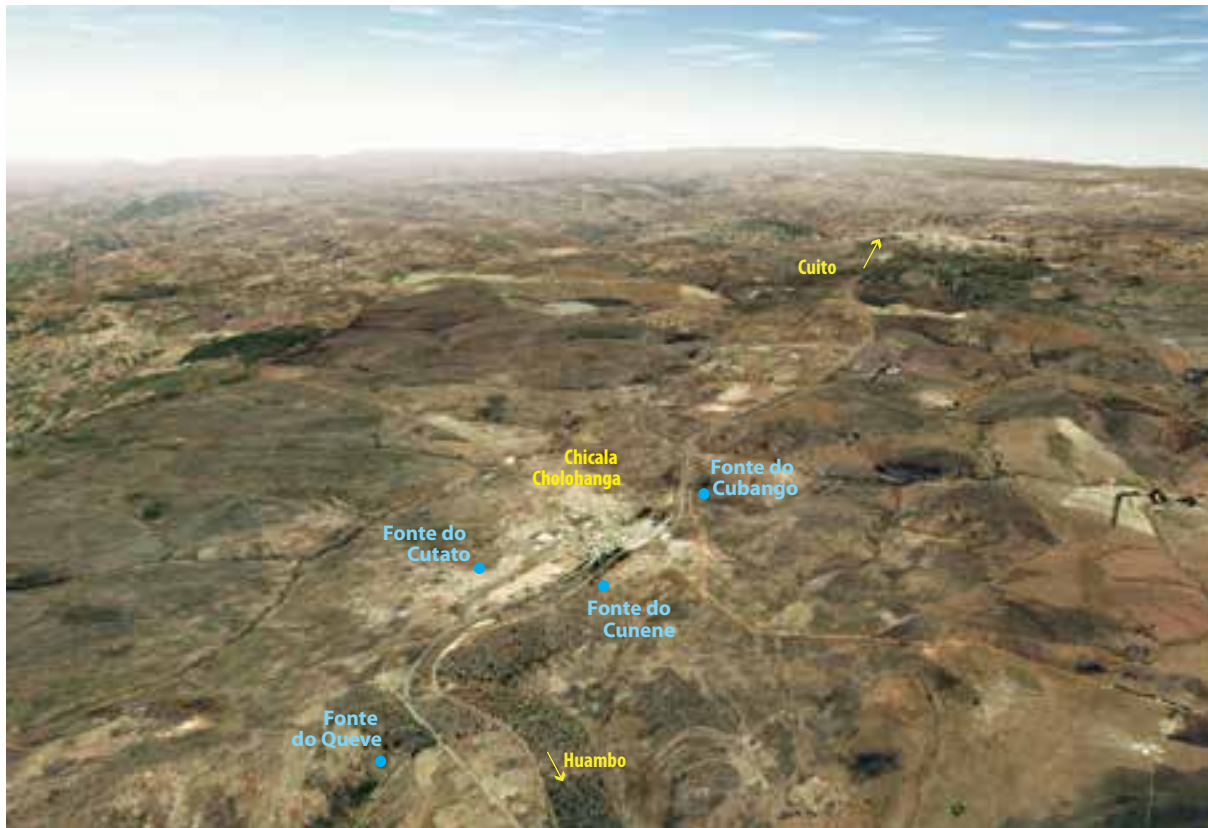
These diverse rivers can be also be grouped into different landscapes (see page 55). The large perennial Cunene, Cubango, and Cutato Nganguela rivers flow southwards across the Eastern Plateau. The ephemeral rivers form a second group. They start along the escarpment and flow on to cross the Coastal Plain. A third and last group of rivers are also ephemeral, but they have carved gentle valleys in the Kalahari and Cuvelai Basins.

The Cubango and Cunene both flow southwards from their headwaters. Initially parallel to one another, they soon diverge, the first turning east to empty into Botswana's famous Okavango Delta, the second west to the Atlantic Ocean. Between these two rivers lies the Cuvelai Basin. In years of good rains, the water in its many channels moves south, eventually merging into a single water course that flows into Namibia's famous Etosha Pan.

Rios do Sudoeste de Angola

Rivers of South West Angola





A geografia dos rios no sul de Angola

Os rios Cunene, Cubango e Cutato Nganguela têm suas nascentes ao norte da região, na província do Huambo, na Grande Divisão Equatorial. Esta cordilheira suave forma uma divisória de águas que divide os principais rios que fluem para o norte (o Cuanza e o Kasai) daqueles que afluem para o sul (Cunene, Cubango, Cutato Nganguela, Cuito, Cuando e Zambeze). A pequena colina onde se formou Chicala Cholohanga é parte da grande Divisória Equatorial.

É nesta pequena colina que se encontra uma coleção notável de fontes de rios. Todas agrupadas em torno da vila a poucas centenas de metros uns dos outros. Ao sul das encostas da colina estão as fontes do Cubango e do Cunene. A oeste a fonte do Rio Cuvo ou Queve que flui para o oceano Atlântico ao sul de Porto Amboim, e o do Rio Cutato, que mais adiante se junta ao Rio Cuanza, adicionando seus volumes de água ao Rio Cuanza, o maior rio exclusivamente nacional de Angola.

The geography of rivers in southern Angola

The Cunene, Cubango and Cutato Nganguela Rivers all have their headwaters north of the region, in Huambo province on the Great Equatorial Divide. This gentle ridge forms a watershed dividing major rivers that flow north (the Cuanza and Kasai) from those that go south (Cunene, Cubango, Cutato Nganguela, Cuito, Cuando and Zambezi). The small hill on which Chicala Cholohanga was built forms part of the Great Equatorial Divide.

It is on this slight hill that a most remarkable collection of river sources are found. All are within a few hundred metres of each other. On the southern slopes of the hill are the sources of the Cubango and the Cunene. To the west is the source of the Cuvo or Queve River, which flows to the Atlantic south of Porto Amboim. And to the north is the source of the Cutato River which later adds its volumes of water to the Cuanza River, Angola's largest river.

Rio Cunene

Cunene River



Mais água flui ao longo do Cunene e seus afluentes do que em todos os outros rios no sudoeste de Angola. Para o oeste, os rios efêmeros que fluem para a costa são normalmente secos, assim como a vasta rede de canais que formam a Drenagem de Chana. O Cubango e o Cutato Nganguela carregam menos água do que o Cunene, embora os seus fluxos se juntem aos de outros rios no Cuando Cubango e continuem a contribuir com volumes significativos para o Delta do Okavango, no Botsuana.

Quase toda a água no Cunene é proveniente de quatro principais sub-bacias hidrográficas. A primeira é na província do Huambo, a norte, onde a precipitação é maior do que em qualquer outro lugar na Bacia do Cunene. A segunda é do nordeste da Huíla, onde os afluentes recolhem suas águas nos rios Cuengué, Cussava, Ochi e Calonga que depois se juntam ao Cunene. As partes noroeste da Huíla compreendem a terceira sub-bacia hidrográfica, onde Calai, Cuando, Cuvundgi, Qué e um Calonga diferente carregam água para o Cunene. A quarta sub-bacia hidrográfica obtém grande parte da sua água das terras altas da Serra da Chela, em torno de Lubango. Todos os fluxos superficiais de lá são transportados pelo Rio Caculuar para sua confluência com o Cunene em Xangongo. De lá em direcção ao sul não há mais adição de água, porque todos os afluentes a jusante do Caculuar são normalmente secos.

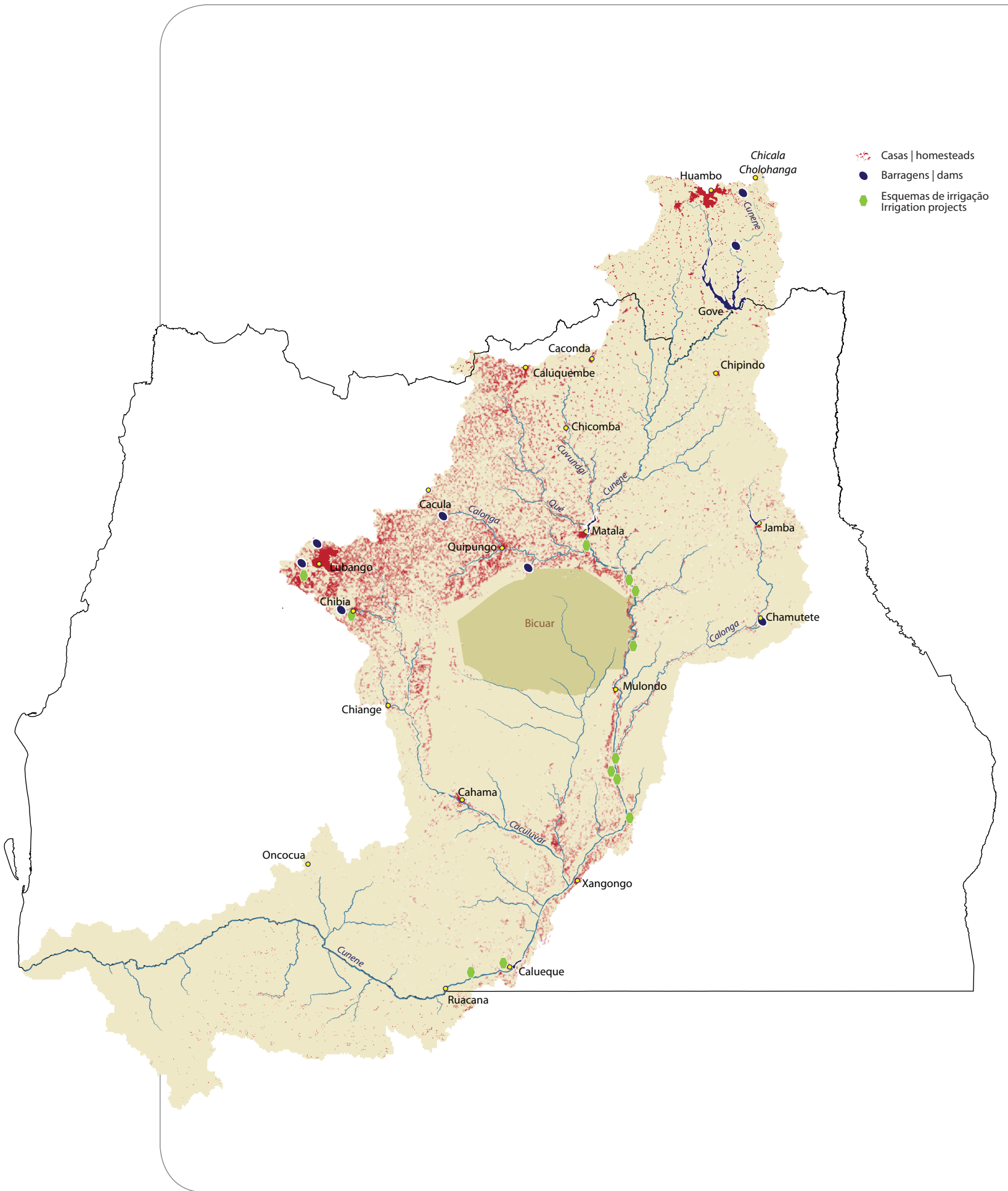
Embora a sua bacia esteja em Angola, o Cunene é de vital importância para a Namíbia. Aproximadamente 40% de todos os namibianos obtêm a sua água de uma rede canalizada que extrai água da Barragem do Calueque, a norte de Ruacanã. Estas são as pessoas que vivem na parte namibiana da Bacia do Cuvelai (veja a página 156). e os fluxos de água do Cunene através das turbinas hidroelétricas de Ruacanã geram cerca de metade de toda a electricidade usada na Namíbia.

More water flows along the Cunene and its tributaries than all the other rivers in South West Angola. To the west, ephemeral rivers that flow down to the coast are normally dry, as is the vast network of channels that form the Chana Drainage. The Cubango and Cutato Nganguela carry less water than the Cunene, although their flows join those of other rivers in Cuando Cubango, and go on to contribute significant volumes to Botswana's Okavango Delta.

Almost all the water in the Cunene comes from four major sub-catchments. The first is in Huambo Province to the north, where rainfall is higher than anywhere else in the Cunene Basin. The second is from north-eastern Huíla where tributaries collect their water into the Cuengué, Cussava, Ochi and Calonga rivers which later merge with the Cunene. The north-western parts of Huíla comprise the third sub-catchment, where the Calai, Cuvundgi, Qué and a different Calonga and Cuando carry water to the Cunene. The fourth sub-catchment gets much of its water from the highlands of the Serra da Chela, around Lubango. All surface flows from there are carried by the Caculuar River to its confluence with the Cunene at Xangongo. From there south, no more water is added because all tributaries downstream of the Caculuar are normally dry.

Although its catchment lies in Angola, the Cunene is vitally important to Namibia. Approximately 40% of all Namibians obtain their water from a piped network that draws water from the Calueque Dam just north of Ruacana. These are the people living in the Namibian half of the Cuvelai Basin (see page 156). And flows of Cunene water through Ruacana's hydroelectric turbines generate close to half of all the electricity used in Namibia.





As populações e desenvolvimentos na Bacia do Cunene

Cerca de 330.000 famílias vivem em áreas rurais na bacia hidrográfica do Cunene em Angola e aproximadamente 300.000 outras famílias vivem em áreas urbanas, principalmente Huambo, Lubango, Caala, Matala, Jamba, Caluquembe, Chibia, Cahama, Xangongo, Caconda, Quipungo, Chicomba e Chipindo.¹

A maioria das famílias rurais usam a água do Cunene para beber, cozinhar e para higiene, assim como muitas famílias em áreas urbanas. As famílias rurais também usam os rios como fonte de água para o seu gado, e muitos agregados usam as baixas dos rios (*naca*) (ver página 275) para produzir culturas para venda e sustento doméstico. Surpreendentemente, relativamente pouco peixe é pescado, apanhado em redes ou presos em armadilhas ao longo do Rio Cunene.

As áreas mais densamente povoadas na Bacia do Cunene estão na bacia hidrográfica do Rio Caculuar e nas bacias hidrográficas dos rios Calonga e Qué, no noroeste. Os solos nessas regiões oeste e noroeste são geralmente mais férteis que os do leste, que são dominados por solos arenosos mais pobres.

Existem três grandes barragens no Rio Cunene: na Matala, Gove e Jamba. Outras represas menores, porém significativas, estão em Sendi, Humpata (Neves), Huambo (Quando), Chibia, Calueque, Ruacanã e Chamutete. Electricidade é produzida a partir das barragens do Gove e da Matala e na cascata do Ruacanã. Água é fornecida ao Huambo (da barragem do Quando), ao Lubango (das barragens de Neves e Tundavala), ao norte da Namíbia, Santa Clara, Namacunde e Ondjiva (de Calueque) e para Jamba, Xangongo e Matala a partir das estações de bombagem locais. A água também é canalizada de Xangongo para Ondjiva.

Grandes projectos de irrigação foram desenvolvidos na Matala, Humpata e Chibia. Estes forneceram água para cerca de 7.300 hectares. Novos esquemas de irrigação que fornecem água para mais 34.500 hectares foram, ou estão em processo de desenvolvimento

People and developments in the Cunene Basin

About 330,000 families live in rural areas of the Cunene's catchment in Angola, and approximately 300,000 other families are in urban areas, principally Huambo, Lubango, Caala, Matala, Jamba, Caluquembe, Chibia, Cahama, Xangongo, Caconda, Quipungo, Chicomba and Chipindo.¹

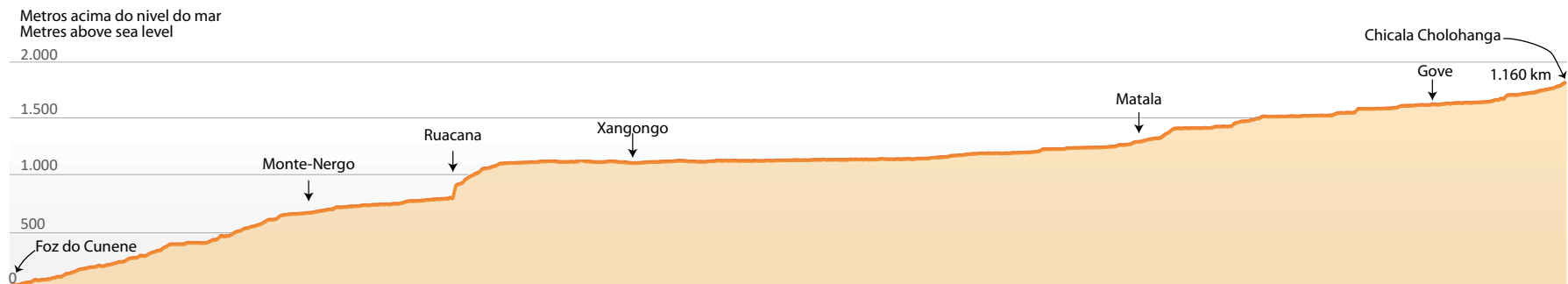
Most rural families use the Cunene's water to drink, to cook and to wash, as do many families in urban areas. Rural families also water their livestock at the rivers, and many households use wet meadow (*naca*) fields (see page 275) to produce crops for sale and domestic sustenance. Surprisingly, relatively few fish are hooked, netted or trapped along the Cunene River as a whole.

The most densely populated areas in the Cunene Basin are in Huambo province, and the catchments of the Caculuar, Cuvundgi, Qué and (western) Calonga Rivers in the west. Soils in these western and northern areas are generally more fertile than those in the east, which are dominated by poorer sandy soils.

There are three large dams on the Cunene River: at Matala, Gove and Jamba. Other smaller, but significant dams are at Sendi, Humpata (Neves), Huambo (Quando), Chibia, Calueque, Ruacana and Chamutete. Electricity is produced from the Gove and Matala dams and Ruacana waterfall.

Bulk water is supplied to Huambo (from Quando dam), Lubango (from Neves and Tundavala dams), to northern Namibia, Santa Clara, Namacunde and Ondjiva (from Calueque) and from local pumps stations to Jamba, Xangongo and Matala. Water is also piped from Xangongo to Ondjiva.

Large irrigation projects were developed at Matala, Humpata and Chibia. These supplied water to about 7,300 hectares. New irrigation schemes supplying water to an additional 34,500 hectares have been, or are in process of being developed.



O Rio Cunene em perfil

O rio percorre cerca de 1.160 quilómetros da sua fonte a 1.821 metros acima do nível do mar até ao seu destino final no Atlântico. O rio desce de forma constante entre a fonte e a Matala. A partir daí, o rio atravessa suavemente a planície sedimentar das Bacias do Kalahari e do Cuvelai, antes de cair sobre as Cataratas de Ruacanã. Em seguida, corta-se abruptamente e flui rapidamente para o oeste até a sua foz na costa. Entre Ruacanã e a Foz, o Cunene forma a fronteira internacional entre Angola e Namíbia, em certos lugares seguindo um antigo curso através de vales criados por glaciares (ver página 70).

Sugeriu-se que o Cunene consistia em dois rios separados antes de se unirem, talvez centenas de milhares ou milhões de anos atrás. O Cunene superior até então fluía ao sul partindo do Planalto Central em direcção ao que é agora a Bacia do Cuvelai. O Rio Cunene inferior estava separado, drenando uma pequena bacia a oeste de Ruacanã até a presente Foz. Este vale inferior do Cunene já havia sido esculpido por glaciares cerca de 300 milhões de anos atrás. Através do processo de captura do rio (veja página 419) então, o Cunene inferior desviou-se até chegar ao Cunene superior, capturando e desviando o seu fluxo para longe da Bacia do Cuvelai. Logo após, a água do Cunene superior e inferior eram uma torrente única até a Foz.

The Cunene River in profile

The river runs about 1,160 kilometres from its source at 1,821 metres above sea level to its final destination on the Atlantic. The river drops quite steadily between the source and Matala. From there the channel gently crosses the flat sedimentary Kalahari and Cuvelai Basins, before tumbling over the Ruacana Falls. It then cuts down steeply and flows rapidly west to its mouth on the coast. Between Ruacana and the Foz, the Cunene forms the international border between Angola and Namibia, in places following an ancient path through valleys carved by glaciers (see page 70).

It has been suggested that the Cunene once consisted of two separate rivers before they merged, perhaps hundreds of thousands or millions of years before now. The upper Cunene then flowed south from the Central Planalto into what is now the Cuvelai Basin. The lower Cunene River was quite separate, draining a smaller catchment west of Ruacana to the present Foz. This lower Cunene valley had already been carved by glaciers some 300 million years ago. Through the process of river capture (see Glossary, page 419), the lower Cunene cut back until it reached the upper Cunene, capturing and diverting its flow away from the Cuvelai Basin. Once this happened, water from the upper and the lower Cunene flowed in one torrent, down to the Foz.

Foz do Cunene, conhecida como "a Foz", onde flui para o Oceano Atlântico

The mouth of the Cunene, known as 'the Foz', where it flows into the Atlantic Ocean



Os grandes volumes de sedimentos que são transportados pelo Cunene dirigem-se de forma turva e concêntrica para o Atlântico azul. Juntamente com seus afluentes, a Bacia do Cunene cobre cerca de 110.026 quilómetros quadrados. As nascentes recebem uma precipitação anual média de mais de 1.400 milímetros. Em contrapartida, a parte inferior da bacia hidrográfica - onde o rio se curva bruscamente para o oeste através do deserto do Namib em direcção ao Oceano Atlântico - recebe muito pouca chuva (veja a página 114) e normalmente não contribui com água para o rio.

The large volumes of sediments that muddy the Cunene fan out as murky concentric rings into the blue Atlantic. Together with its tributaries, the Cunene Basin covers about 110,026 square kilometres. The headwaters receive an average annual rainfall of over 1,400 millimetres. By contrast, the lower section of the catchment – where the river bends sharply westwards through the Namib Desert to meet the Atlantic Ocean – gets very little rain (see page 114), and normally contributes no water to the river.

Metros cúbicos por segundo
Cubic metres per second

1.400

1.200

1.000

800

600

400

200

0

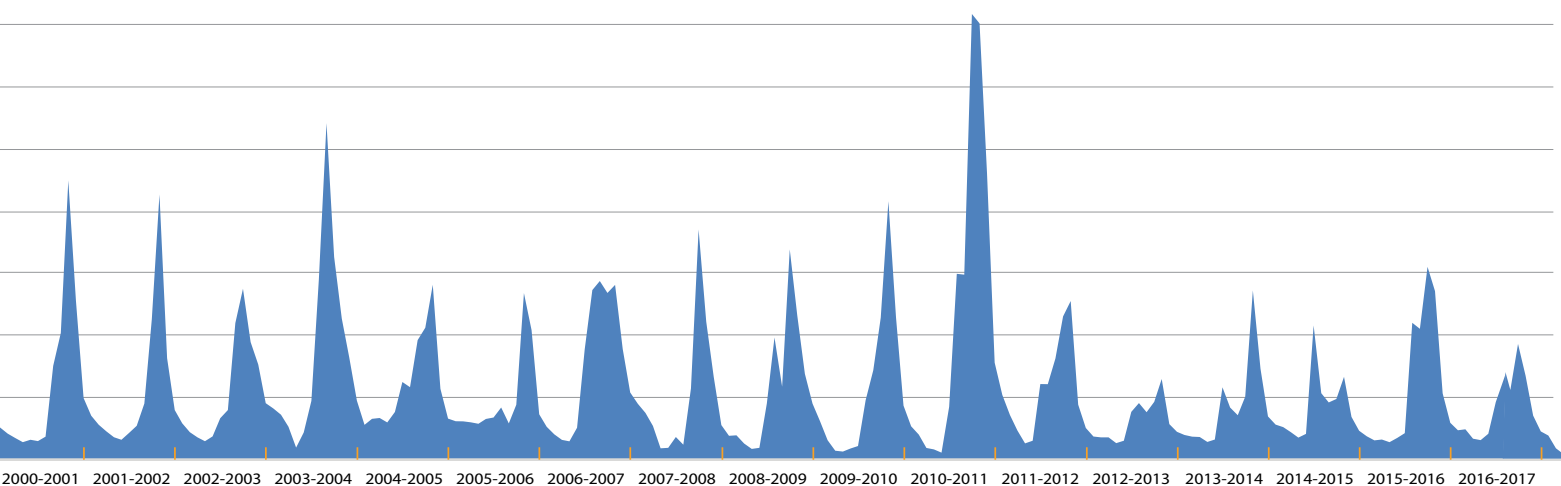
1983-1984 1984-1985 1985-1986 1986-1987 1987-1988 1988-1989 1989-1990 1990-1991 1991-1992 1992-1993 1993-1994 1994-1995 1995-1996 1996-1997 1997-1998 1998-1999 1999-2000

Fluxos de água no Cunene²

Os registos dos fluxos de água foram mantidos desde 1984, mostrando como os níveis de água variam de estação para estação. Cada temporada vai do início de julho de um ano até o final de junho no próximo ano. Os valores são metros cúbicos de água que fluem ao longo do Ruacanã a cada segundo. Um metro cúbico é igual a 1.000 litros e, portanto, os fluxos mais altos que totalizam cerca de 1.400 metros cúbicos são equivalentes a cerca de 1,4 milhões de litros alcançando o Ruacanã a cada segundo. Muita água!

Os Fluxos excepcionalmente elevados foram registados em Abril de 1984 e também em Março e Abril de 2011, enquanto o rio transportou volumes muito baixos de água em 1993-1994, 1995-1996, 1996-1997 e 2012-2013. À medida que as pressões sobre o rio crescem e as demandas de água se multiplicam nos próximos anos, a capacidade do Cunene de prover serviços e abastecimento de água de forma segura será cada vez menos segura.





Flows of water in the Cunene²

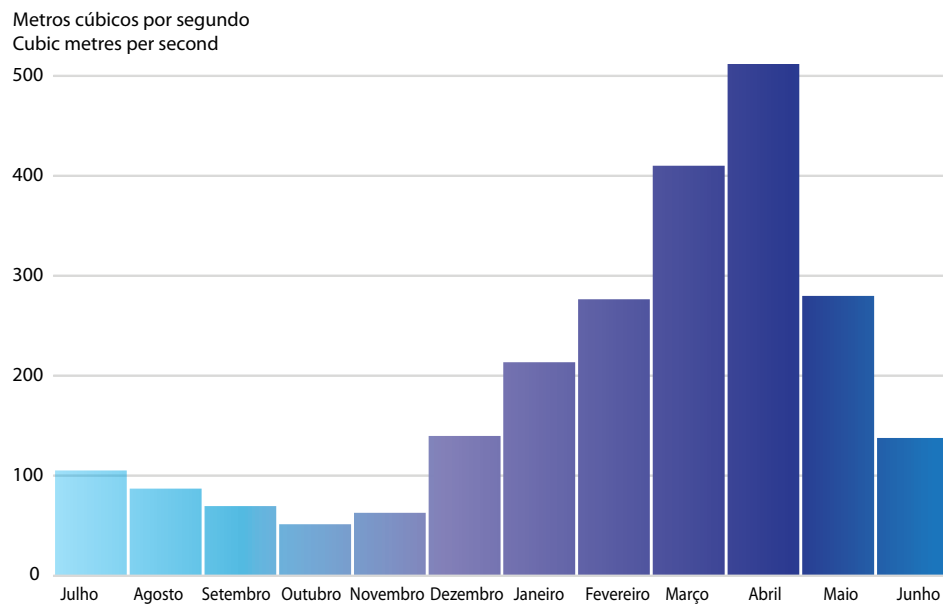
Records of water flows have been kept ever since 1984, showing how water levels vary from season to season. Each season runs from the beginning of July of one year to the end of June in the next year. The values are cubic metres of water flowing past Ruacana each second. A cubic metre is the same as 1,000 litres, and so the highest flows amounting to about 1,400 cubic metres are equivalent to about 1.4 million litres arriving at Ruacana every second. A lot of water!

Exceptionally high flows were recorded in April 1984 and also in March and April 2011, whereas the river carried very low volumes of water in 1993–1994, 1995–1996, 1996–1997, and 2012–2013. As pressures on the river grow and demands for water multiply during years to come, the ability of the Cunene to provide reliable services and water supplies will become less certain.



As Quedas de Ruacanã em Março de 2011, quando o rio atingiu níveis altos jamais registados (à esquerda). Nunca na história registada o Cunene esteve com os níveis tão altos como em Março de 2011. Em contraste, o Ruacanã no final de mais uma estação chuvosa, desta vez em Março de 2017 (à direita).

Ruacana Falls in March 2011 when the river reached records levels (left). Never in recorded history had the Cunene been fuller than in March 2011. By contrast, Ruacana at the end of another rain season, this time in March 2017 (right).



Fluxos por mês³

Estes são os volumes médios de água que passam por Ruacanã em cada mês, com base em registos de mais de 32 anos. O rio está geralmente mais baixo em Outubro e Novembro, enquanto os níveis de água normalmente atingem o pico no final da estação chuvosa, particularmente em Março e Abril. Em Abril, chegam ao Ruacanã em média, 500 mil litros de água por segundo.

Flows per month³

These are average volumes of water passing Ruacana each month, based on records over 32 years. The river is generally lowest in October and November, while water levels normally peak towards the end of the rainy season, particularly in March and April. In April, 500,000 litres of water arrives at Ruacana per second, on average.

A confluência dos Rios Calonga e Cunene, a 100 quilómetros a montante de Xangongo (superior) As águas azuis e claras do Calonga provêm de sua própria sub-bacia relativamente pequena e intocada onde são filtradas por solos arenosos. Em contrapartida, cargas de sedimentos erodidos das áreas desmatadas de vegetação natural (ver página 236) turvam a água do Cunene. O desenvolvimento agrícola da Fazenda Chianja fica ao sul da confluência.

Os níveis do rio flutuam vários metros entre os altos fluxos na estação chuvosa e baixos níveis nos meses mais secos. Esta é a ponte sobre o Cunene em Xangongo, quando o rio estava baixo em Outubro de 2016 (meio). Observe as marcas dos mais altos níveis de enchentes acima do veículo.

Grandes quantidades de sedimentos erodidos são depositados em represas, como Gove (inferior), preenchendo-as e reduzindo o volume de água que elas retêm e a capacidade das barragens de abastecer hidroeletricidade e água. Em adição, os níveis de água no Gove caíram constantemente nos últimos seis anos. Ninguém sabe por que os níveis diminuíram.⁴

The confluence of the Calonga and Cunene Rivers, 100 kilometres upstream of Xangongo (top). The clear blue waters of the Calonga come from its own relatively small and pristine sub-catchment where they are filtered by sandy soils. By contrast, loads of sediments eroded from areas cleared of natural vegetation (see page 236) muddy the Cunene's water. The agricultural development of Fazenda Chianja lies south of the confluence.

River levels fluctuate several metres between high flows in the rainy season and low levels in the driest months. This is the bridge over the Cunene at Xangongo when the river was low in October 2016 (middle). Note the marks of the highest flood levels above the vehicle.

Large quantities of eroded sediments are ultimately deposited in dams, such as Gove (below), filling them in and thus reducing the volume of water they hold and the capacity of dams to supply hydro-electricity and water. In addition, water levels in Gove have steadily dropped over the last six years. It is not known why the levels have declined.⁴



Bacia da Cuvelai

Cuvelai Basin⁵



Em todo o mundo, os rios são alimentados por afluentes, cada um dos quais adiciona água ao fluxo principal. Os afluentes são mais estreitos nas suas fontes, ampliando a jusante. Os rios às vezes se dividem em canais, mas normalmente, se fundem e logo continuam ao longo de cursos de água definidos. E a maioria dos rios corre das nascentes em terras altas para a costa. Estas são características típicas de rios.

Não é assim na Bacia do Cuvelai, uma área que cobre cerca de 49 mil quilómetros quadrados no sudoeste de Angola! Aqui, alguns rios pequenos comportam-se como habitual, mas a maior parte do Cuvelai é uma junção de milhares de canais que se fundem, depois divergem, e novamente se fundem ... repetidamente. Muitos desses canais ou afluentes começam como cursos de água amplos e, finalmente, terminam numa grande caldeira interior: Etosha na Namíbia.

Existe uma relação muito estreita entre o Cuvelai e seu povo, quase todos são descendentes dos Ambó. A maioria das pessoas que aqui vivem falam a mesma língua, tem costumes semelhantes e praticam a agricultura e habitam de maneiras semelhantes (ver Capítulos 6 e 9).

Throughout the world rivers are fed by tributaries, each of which adds water to the main stream. The tributaries are narrowest at their sources, broadening downstream. Rivers sometimes split into channels, but normally soon merge again to continue along defined watercourses. And most rivers run from highland sources to the coast. These are typical features of rivers.

Not so in the Cuvelai Basin, an area that covers about 49,000 square kilometres in South West Angola! Here, a few small rivers behave normally, but most of the Cuvelai is an amalgamation of thousands of channels that merge, then diverge, and again merge ... over and over again. Many of these channels or tributaries start as broad water courses, and ultimately end in a massive inland pan: Etosha in Namibia.

There is a very close relationship between the Cuvelai and its people, almost all of who are Ambó people. Most people living here speak the same language, have similar customs, and farm and house themselves in similar ways (see Chapters 6 and 9).



Na Bacia do Cuvelai, as elevações mais altas estão no norte, onde a precipitação também é maior: em média 700 a 800 milímetros por ano. Ao longo da fronteira sul de Angola, a precipitação também diminui de leste a oeste. Por exemplo ao longo da fronteira de Angola a precipitação anual é de aproximadamente 600 no leste e cerca de 400 milímetros no oeste.

Todos os fluxos superficiais de água evaporam, infiltram no solo ou fluem para a Caldeira do Etosha onde eventualmente também evaporam.

A Bacia do Cuvelai assemelha-se a uma tigela extremamente rasa esticada entre os rios Cunene e Cubango. Apenas no norte e ao longo de suas margens do sul dentro da Namíbia, colinas suaves fornecem algum alívio visível.

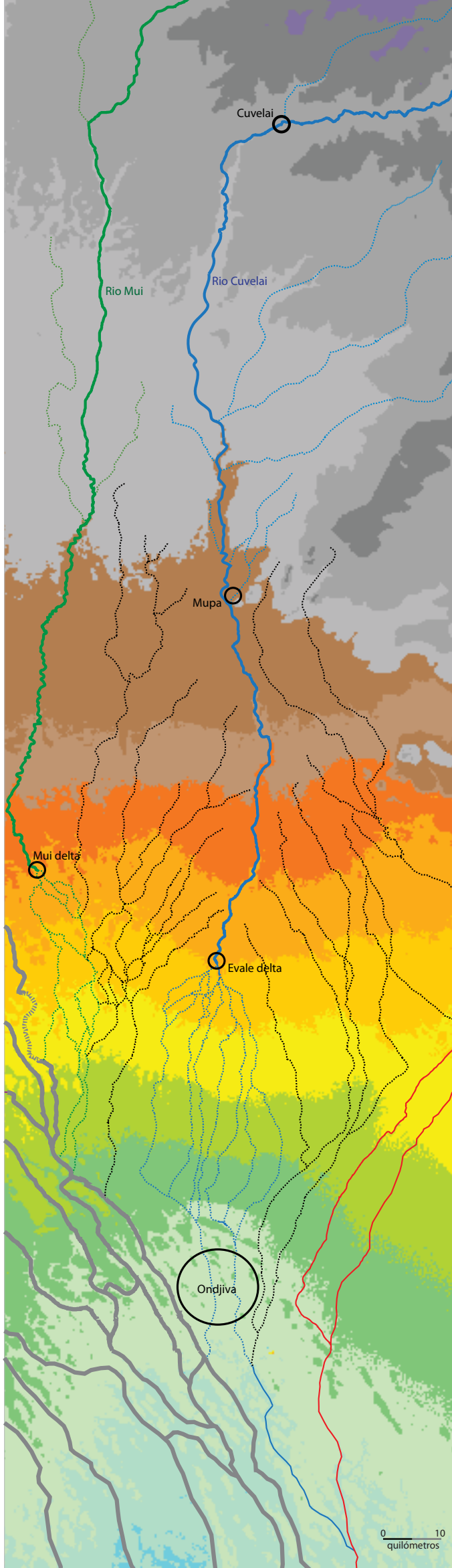
A Bacia do Cuvelai aqui descrita inclui a maior parte da Drenagem de Chana que é a mistura de canais aluviais e cumes eólicos que formam uma paisagem tão distinta, como descrita no Capítulo 1. A Drenagem de Chana inclui uma pequena área que fica a oeste do Cunene, enquanto toda a Bacia do Cuvelai fica a leste do rio. A parte ocidental da Drenagem de Chana, foi cortada do resto da rede de canais pelo rio Cunene e, portanto, não faz mais parte do sistema de drenagem hidrológica da Bacia.

In the Cuvelai Basin, the highest elevations are in the north, where rainfall is also highest: on average 700 to 800 millimetres per year. Rainfall also drops from east to west. For example, along the southern border of Angola annual rainfall is about 600 in the east and 400 millimetres in the west.

All surface flows of water evaporate, seep away into the ground or flow into Etosha Pan where they eventually evaporate as well.

The Cuvelai Basin resembles an extremely shallow bowl stretched between the Cunene and Cubango rivers. Only in the north and along its southern margins within Namibia do gentle hills provide some visible relief.

The Cuvelai Basin described here includes most of the Chana Drainage, which is the mix of alluvial channels and aeolian ridges that form such a distinct landscape, as described in Chapter 1. The Chana Drainage includes a small area that lies to the west of the Cunene, while the entire Cuvelai Basin lies east of the river. The western part of the Chana Drainage was cut off from the rest of the channel network by the Cunene River, and is therefore no longer part of the Basin's hydrological drainage system.



Um rio no topo de um cume⁶

Os rios normalmente fluem em vales. O Rio Cuvelai, no entanto, tem o seu curso de água em cima de um longo cume entre as cidades de Mupa e Evale. O cume parece ter sido formado à medida que o delta do Rio Cuvelai avançava progressivamente para o sul, e os canais do delta foram sendo empurrados para o sul em cima de sedimentos aluviais que tinham sido depositados anteriormente. Chanas estreitas agora fluem pelos lados do cume para o sudeste e o sul. Virando-se mais diretamente para o sul, esses canais estreitos se fundem com chanas provenientes do delta do Rio Mui, do delta do Cuvelai, da zona da Chana Ocidental e da zona das Areias Orientais (ver pagina 160). Ondjiva está no centro desta grande convergência e muitas vezes sofreu grandes danos causados pelas inundações antes que represas fossem construídas para forçar as águas das inundações a circularem em torno de Ondjiva.

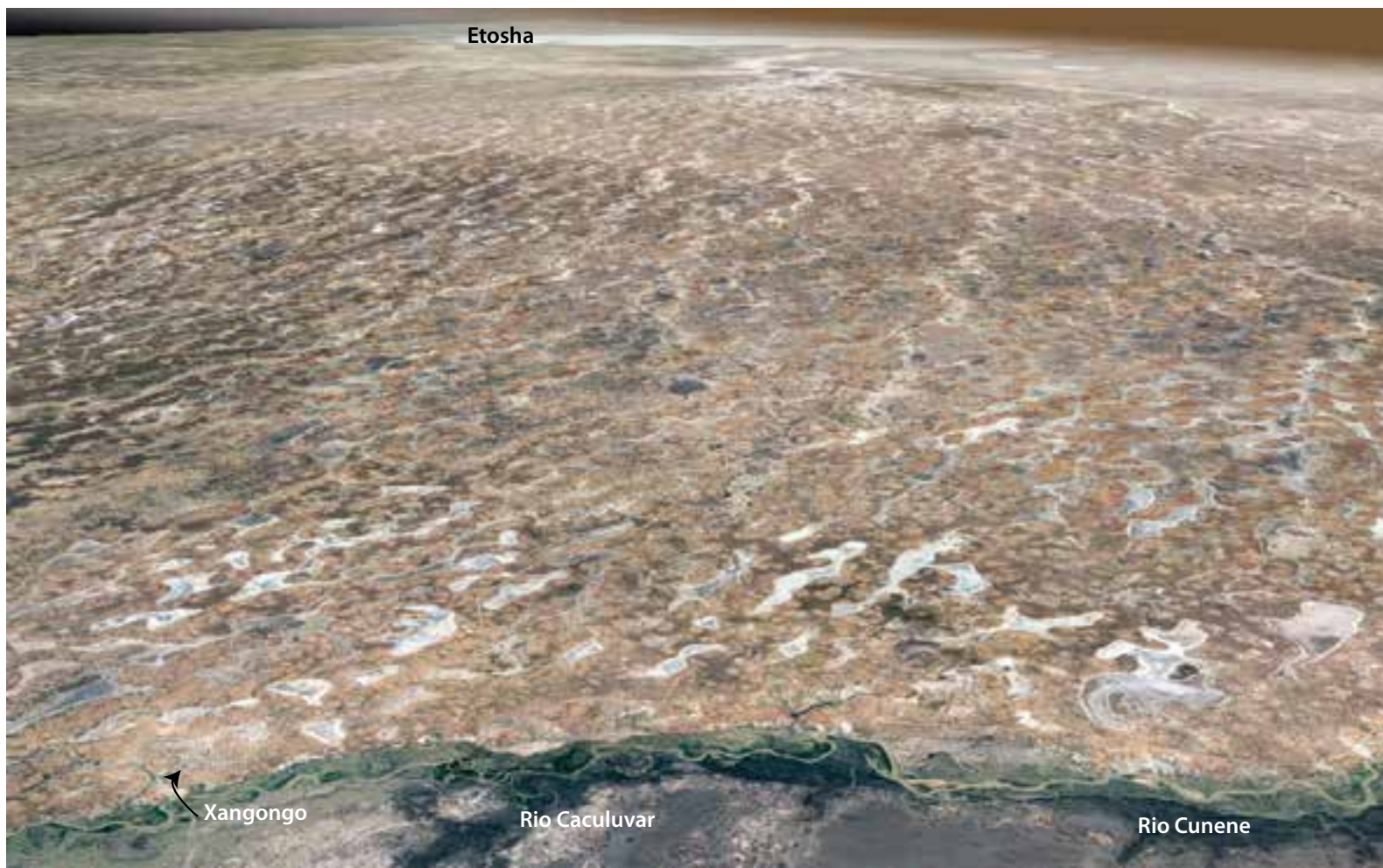
A river on top of a ridge⁶

Rivers normally flow in valleys. The Cuvelai River, however, has its water course on top of a long ridge between the towns of Mupa and Evale. The ridge appears to have been formed as the Cuvelai River's delta progressively moved south, channels of the delta pushing south on top of alluvial sediments that had been deposited previously. Narrow *chanas* now flow off the sides of the ridge to the south-east and south. Turning more directly south, these narrow channels then merge with *chanas* coming from the Mui River's delta, the Cuvelai delta, the Western Chana zone, and the Eastern Sands zone (see page 160). Ondjiva is right in the centre of this major convergence, and often suffered major flood damage before embankments were built to force flood waters to flow around Ondjiva.

- Rio Cuvelai | Cuvelai River
- Afluentes de Cuvelai | Cuvelai tributaries
- Rio Mui | Mui River
- Afluentes de Mui | Mui tributaries
- Afluentes divergentes | Diverging tributaries
- Chanas ocidentais | Western chanas
- Chanas do leste | Eastern chanas

Metros acima do nível do mar
Metres above sea level

- 1.300–1.350
- 1.250–1.300
- 1.200–1.250
- 1.170–1.200
- 1.155–1.170
- 1.150–1.155
- 1.145–1.150
- 1.140–1.145
- 1.135–1.140
- 1.130–1.135
- 1.125–1.130
- 1.120–1.125
- 1.115–1.120
- 1.110–1.115
- 1.100–1.110



Olhando para o sudeste da confluência dos Rios Cunene e Caculuvar, através da rede de chanas, em direção à Caldeira do Etosha, à distância.

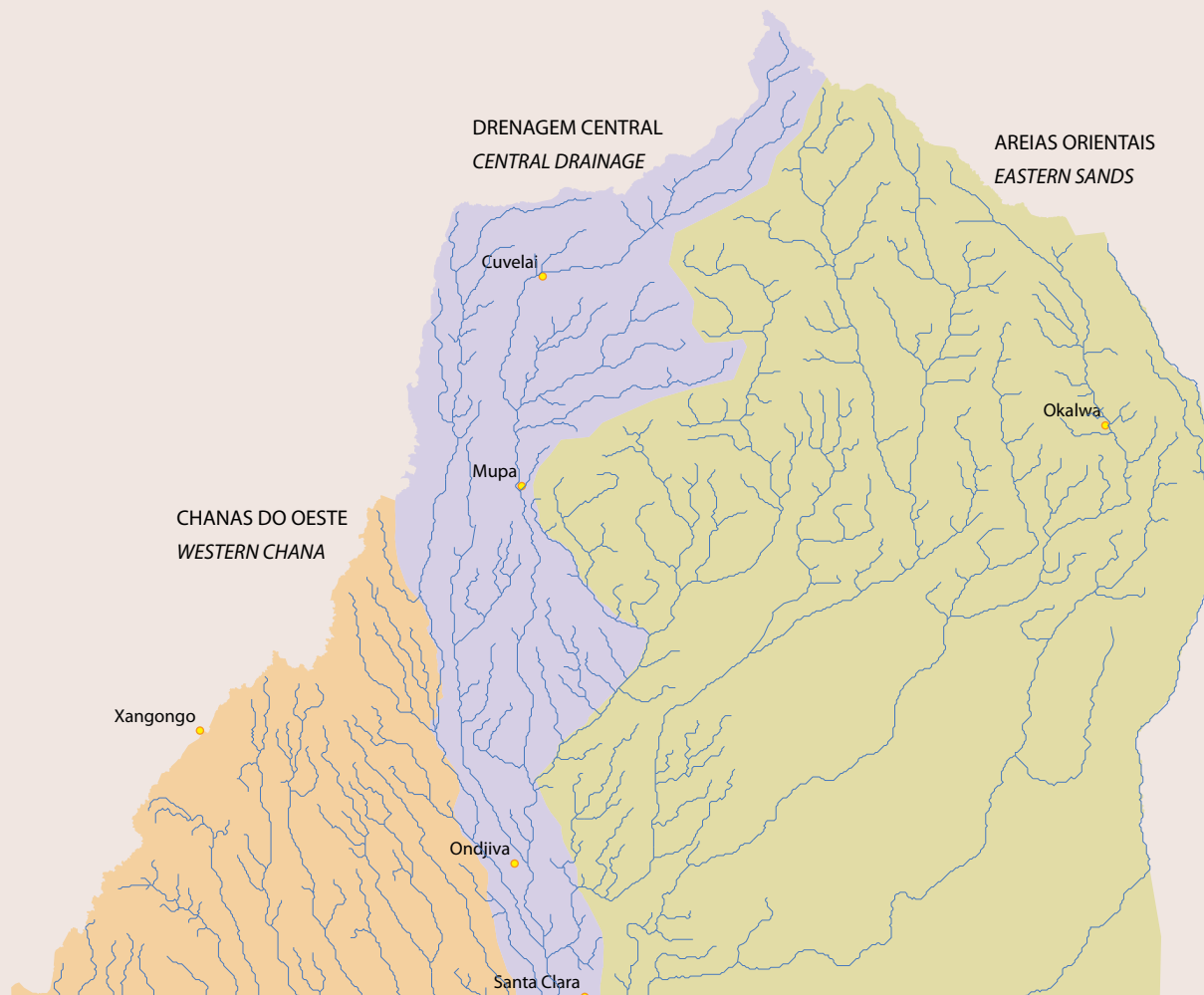
A linha divisória entre os sistemas dos Rios Cunene e Cuvelai fica a um quilómetro a leste do Rio Cunene. Observe como as nascentes dos canais tributários (chanas) no Cuvelai são caldeiras largas, em vez de afluentes normais e estreitos.

É amplamente aceite que o Rio Cunene fluia para Bacia de Cuvelai. O mesmo acontece com o Rio Caculuvar, e talvez até com o Rio Cubango. Estes três grandes rios podem, portanto, ter contribuído com sedimentos para preencher e formar a Bacia de Cuvelai de hoje.⁷ Provavelmente grande parte da bacia era um lago em tempos idos.

Looking south-east from the confluence of the Cunene and Caculuvar Rivers, across the network of *chanas* towards Etosha Pan in the distance.

The watershed between the Cunene and Cuvelai river systems is within a kilometre east of the Cunene River. Note how the headwaters of the tributary channels (*chanas*) in the Cuvelai are broad pans, rather than normal, narrow tributaries.

It is widely agreed that the Cunene River once flowed into the Cuvelai Basin. The same is true of the Caculuvar River, and perhaps even the Cubango River. All three of these large rivers may therefore have contributed sediments to fill, and form today's Cuvelai Basin.⁷ In those former times, much of the Basin was probably a lake.



Drenagem no Cuvelai⁸

O Cuvelai começa os seus fluxos em três zonas, cada uma com suas próprias características. A zona das Areias Orientais normalmente contribui com pouca água para os fluxos da superfície principal que se espalham pela fronteira sul, à medida que as chanas deixam Angola. A maioria das chuvas infiltra-se rapidamente, desaparecendo nesta vasta área de florestas arenosas, e só em anos muito húmidos, os rios efêmeros fluem a uma certa distância. No entanto, certos trechos do rio Chimporo podem ser perenes, pelo menos tendo água de forma permanente (ver página 215).

Afluentes da Drenagem Central começam a norte e a leste de Cuvelai. Dois rios próprios - o Mui e o Cuvelai - transportam água das nascentes do norte até a vizinhança de Evale, onde se deslocam para pequenos deltas locais (ver página 158). A água nos deltas flui para o sul através de uma rede de

canais. Muitos dos canais fundem-se ao norte de Ondjiva, em cursos de água maiores, aos quais se juntam canais da zona das Areias Orientais e da zona das Chanas do Oeste. Durante anos muito húmidos, grandes volumes de água convergem para Ondjiva, de onde correm bastante rápido em direcção a Namacunde, Santa Clara e para a Namíbia. Os estragos provocados por inundações nesta área central são geralmente graves.

Os cursos de água amplos e interconectados que compõem as Chanas do Oeste contam com chuvas locais que são bastante menores do que em outros lugares no Cuvelai. A maioria das chanas começa em caldeiras largas ao lado da bacia hidrográfica do Rio Cunene, de onde elas fluem lentamente para o sudeste. As superfícies dessas chanas ocidentais são salinas, raramente cobertas com árvores e muito mais amplas que as da Drenagem Central.



Um labirinto de canais

As chanas na parte ocidental do Cuvelai são largas, muitas vezes com centenas de metros de largura. Em contraste, os canais são muito mais estreitos na área de Drenagem Central, às vezes com menos de 20 metros de largura, como ilustrado aqui, a 30 quilómetros ao norte de Ondjiva. Isto também dá uma boa ideia da alta densidade de chanas que formam redes de cursos de água emaranhadas na Drenagem Central. A maioria das manchas pálidas são fazendas livres de árvores, uma das quais é ampliada na inserção. As árvores de ébano formam as linhas escuras ao longo das bordas das chanas. Veja esta área no Google Earth em cerca de 16.82 Sul, 15.65 Leste.

A maze of channels

Chanas in the western part of the Cuvelai are wide, often hundreds of metres across. By contrast, the channels are much narrower in the Central Drainage area, sometimes less than 20 metres wide, such as shown here, 30 kilometres north of Ondjiva. This also gives a good idea of the high density of chanas which form such tangled networks of waterways in the Central Drainage. Most pale patches are farmsteads cleared of trees, one of which is enlarged in the inset. Jackalberry trees form the dark lines along the edges of the chanas. View this area in Google Earth from about 16.82 South, 15.65 East.

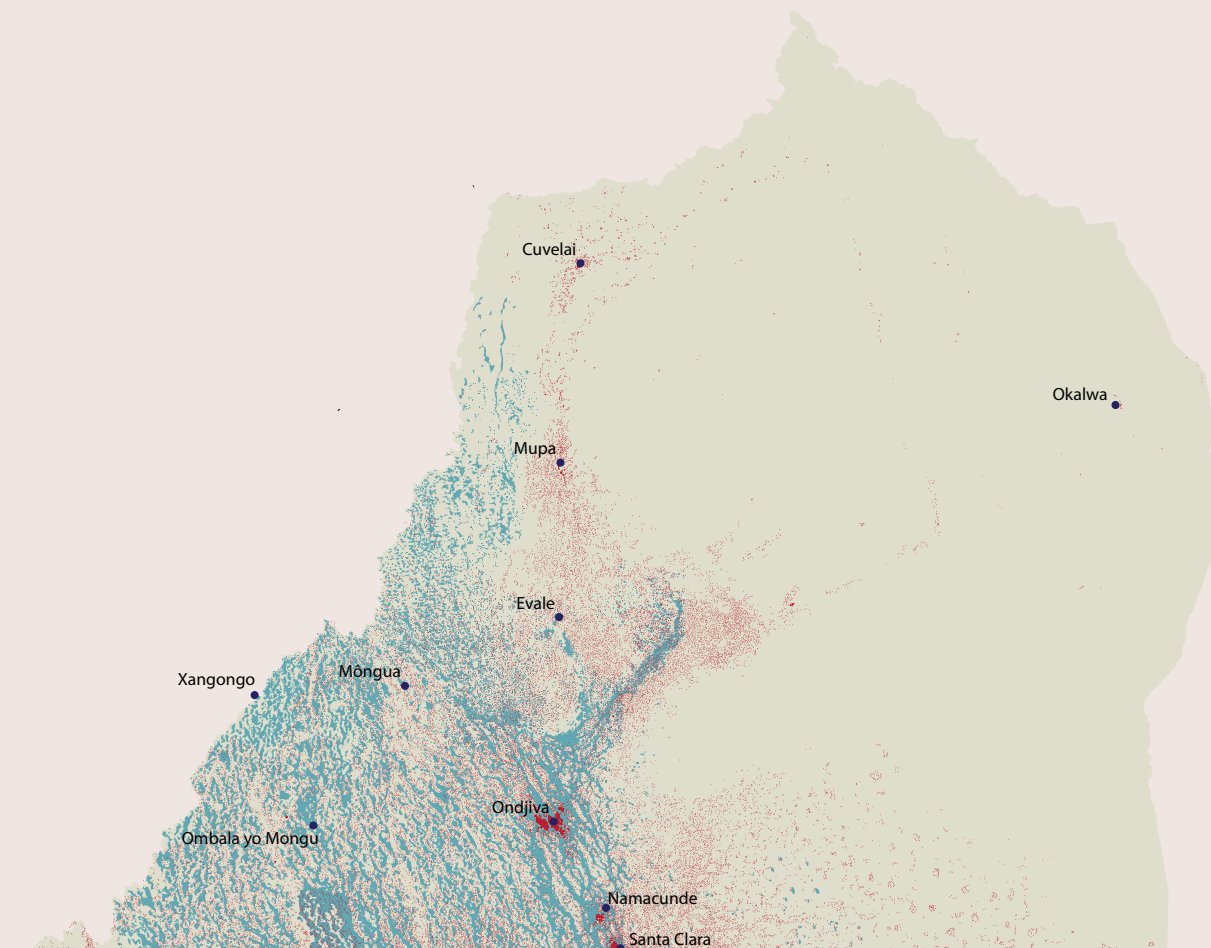
Drainage in the Cuvelai⁸

The Cuvelai begins its flows in three zones, each with its own features. The Eastern Sands zone normally contributes little water to the main surface flows that spread across the southern border as the *chanas* leave Angola. Most rain sinks rapidly, disappearing into this vast area of sandy woodlands, and so only in very wet years do the ephemeral rivers flow any distance. However, certain stretches of the Chimporo River may be perennial, at least in having some water permanently (see page 215).

Tributaries of the Central Drainage begin north and east of Cuvelai. Two proper rivers – the Mui and Cuvelai – carry water from the northern headwaters as far as the vicinity of Evale, where they fan out into small, local deltas (see page 158). Water in the deltas flows south through a mesh of channels. Just north of Ondjiva many of

the channels merge into larger waterways, which are joined by channels from the Eastern Sands zone and the Western Chana zone. During very wet years large volumes of water then converge on Ondjiva, from where they flow rather rapidly south to Namacunde, Santa Clara and beyond into Namibia. Flood damage in this central area is often serious.

The broad, interconnected waterways that make up *chanas* in the west rely on local rainfall which is rather lower than elsewhere in the Cuvelai. Most of the *chanas* begin in broad pans alongside the watershed of the Cunene River, from where they sluggishly flow south-eastwards. The surfaces of these western *chanas* are saline, seldom lined with trees and much broader than those in the Central Drainage.



Inundações no Cuvelai

Este mapa mostra áreas que inundaram várias vezes entre 2008 e 2011. A distribuição de casas também é mostrada aqui.

O Cuvelai é normalmente seco durante grande parte do ano. Pequenos poços podem permanecer em alguns lugares, e pequenos fluxos podem persistir nas zonas muito ao norte. No entanto, no início da estação chuvosa, muito pode mudar, especialmente quando uma tempestade é seguida por outra, e por aí adiante. Assim que as primeiras chuvas saturam o solo, a continuidade das chuvas cria fluxos superficiais que começam a encher as *chanas*. E quanto mais chove, mais fluxos superficiais - que em anos especiais de maior precipitação - vão-se transformando em amplas fontes de águas de inundação que vão se dissipando para o sul. Durante um período de 64 anos, essas vastas inundações - chamadas *efundjas* - ocorreram 11 vezes. Em 21 anos, não houve fluxos superficiais notáveis, em 13 anos os fluxos foram pequenos, enquanto grandes fluxos foram registados 19 vezes.⁹

Flooding in the Cuvelai

This map shows areas that flooded at various times between 2008 and 2011. The distribution of houses is also shown here.

The Cuvelai is normally dry for much of the year. Minor pools may remain here and there, and small flows may persist along streams far to the north in the dry season. Much can change, however, when the rains begin, especially when one storm is followed by another, and more. Once the first rains saturate the ground, more rain creates surface flows that start filling the *chanas*. More rain leads to more surface flows which - in special years - grow into broad fronts of floodwater that sweep southwards. Over a period of 64 years, those colossal floods - called *efundjas* - occurred 11 times. In 21 years there were no surface flows of note, in 13 years flows were small, while large flows were recorded 19 times.⁹

Alguns efeitos da inundação

As linhas brancas são barreiras de represa ao redor do perímetro norte do Bairro Castilhos em Ondjiva (superior).¹⁰

Os maiores danos provocados pelas inundações ocorrem onde existem altas concentrações de pessoas em áreas propensas a inundações (centro).  reas de especial preocupação ficam entre Ondjiva e Omuvandje, Ondjiva e Santa Clara, Ondjiva e M ngua, e ao longo da fronteira Angola-Namíbia.

No entanto, danos causados pelas inundações e até mesmo afogamentos podem ocorrer onde as chanas preenchem, e também ao longo dos Rios Cuvelai e Mui.

Enquanto as inundações podem causar perdas, elas também trazem muitos benefícios, em particular a recarga de reservas subterrâneas de água e explosões de cardumes de peixes (inferior) (veja a página 224)!



Some effects of flooding

The white lines are embankment barriers around the northern perimeter of Bairro Castilhos in Ondjiva (top).¹⁰

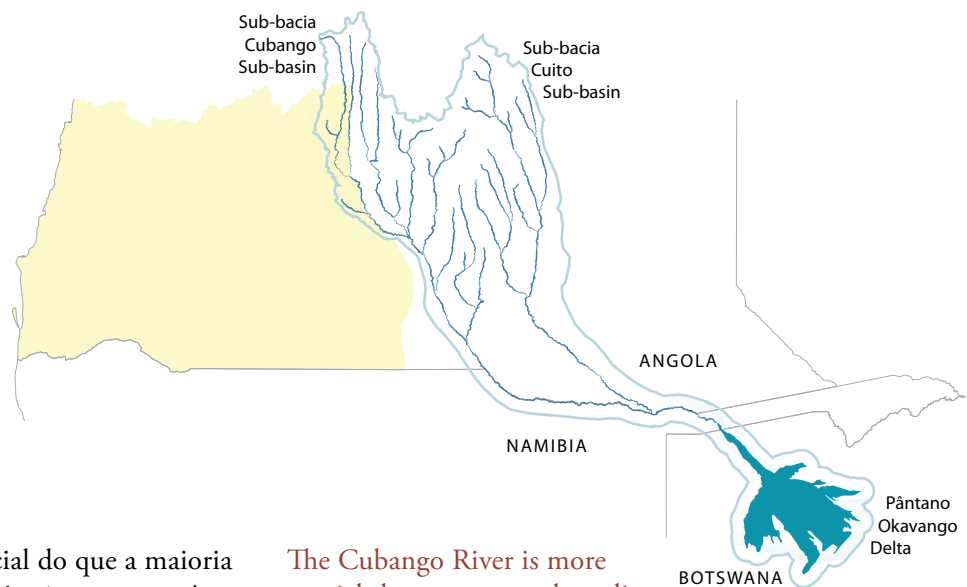
The greatest flood damage occurs where there are high concentrations of people in flood-prone areas (middle). Areas of such special concern are between Ondjiva and Omuvandje, Ondjiva and Santa Clara, Ondjiva and M ngua, and along the Angola-Namibia border. However, flood damage and even drownings may occur wherever *chanas* fill, and also along the Cuvelai and Mui Rivers.

While floods may cause losses, they also bring many benefits, in particular the recharging of underground reserves of water and explosions of fish (bottom) (see page 224)!



Rio Cubango

Cubango River



O Rio Cubango é mais especial do que a maioria das pessoas pensam. Esta distinção vem através do Botswana, porque o rio é um importante provedor de água para o Delta do Okavango, reconhecido como o 1000º Patrimônio Mundial pela UNESCO.¹¹ O Delta foi também declarado um local RAMSAR de importância internacional, e muitos livros e filmes tornaram o Delta famoso a nível mundial. O Delta também contribui muito para a economia nacional do Botswana sob a forma de receitas, bens e empregos criados por dezenas de milhares de turistas internacionais que vêm para desfrutar deste paraíso anualmente.

Outros rios se juntam ao Cubango ao longo da viagem ao sair de Angola, passando pela Namíbia, e para o Delta. imediatamente ao lado e paralelo está o Rio Cutato Nganguela que forma o limite oriental da Huíla antes de se juntar ao Cubango. Mais a leste na província de Cuando Cubango, encontram-se os rios Cuchi, Cacuchi, Cuelei, Cuebe, Cueio e Cuatir, que formam a sub-bacia do Cubango que faz parte da grande Bacia do Okavango, que Angola compartilha com a Namíbia e o Botswana. Outra sub-bacia fica mais a leste. Esta é o Cuito e seus afluentes, que abastecem o Delta com fluxos de água constantes ao longo do ano.

As inundações esporádicas do Cubango e seus afluentes inundam áreas secas em e ao redor do Delta em anos excepcionais. A partir dessas áreas inundadas surgem erupções de novas plantas e animais que dão ao Delta a sua riqueza biológica. sem essas inundações periódicas, o Delta teria muito menos vida e a humanidade mais pobre!

The Cubango River is more special than most people realise.

This distinction is earned far away in Botswana because the river is a major supplier of water to the Okavango Delta, which UNESCO recognised as the 1,000th World Heritage Site.¹¹ The Delta has also been declared a Ramsar wetland of international importance, and many books and films have made the Delta world-famous. Much is contributed by the Delta to Botswana's national economy: in the form of income, goods and jobs created by the tens of thousands of international tourists who come to enjoy this paradise each year.

Other rivers join the Cubango along its journey out of Angola, into and through Namibia, and on to the Delta. Immediately alongside and parallel to it is the Cutato Nganguela River that forms Huíla's eastern boundary before it joins the Cubango. Further east in Cuando Cubango province lie the Cuchi, Cacuchi, Cuelei, Cuebe, Cueio and Cuatir Rivers, together forming the Cubango sub-catchment of the greater Okavango Basin, which Angola shares with Namibia and Botswana. Another sub-catchment lies further east. This is the Cuito and its tributaries, which supplies the Delta with steady flows of water throughout the year.

Sporadic floodwaters from the Cubango and its tributaries inundate dry areas in and around the Delta in exceptional years. From these flooded areas come eruptions of new plants and animals that give the Delta its wealth of life. Without those periodic floods, the Delta would be comparatively lifeless, and humanity poorer!

Toda a água que flui para a Namíbia e o Botswana vem das duas sub-bacias hidrográficas em Angola

Os rios Cutato Nganguela e Cubango parecem gêmeos, começando seus fluxos em elevações similares ao longo da Grande Divisão Equatorial entre Huambo e Cuito. Uma bacia hidrográfica suave separa os seus fluxos paralelos para o sul e os dois rios geralmente estão a apenas 10 a 15 quilômetros de distância.

No entanto, existem diferenças curiosas. Os peixes são aparentemente mais abundantes no Cutato Nganguela, como sugerido por esta série de armadilhas de peixes onde o rio se junta ao maior canal do rio Cubango (superior). E extensos leitos de chana obstruem o fluxo de Cutato Nganguela em muitos lugares, forçando o rio a seguir um canal lento com meandros (centro).

O Rio Cubango, ao contrário, tem muito menos leitos de junco, sendo o seu curso mais direto, mais rápido e muitas vezes em cascata em zonas rochosas (inferior). São necessárias pesquisas para explicar essas diferenças interessantes!

All water flowing into Namibia and Botswana comes from the two catchment sub-basins in Angola

The Cutato Nganguela and Cubango Rivers seem like twins, beginning their flows at similar elevations along the Great Equatorial Divide between Huambo and Cuito. A gentle watershed separates their parallel flows southwards, and the two rivers are usually only 10 to 15 kilometres apart.

There are curious differences, however. Fish are seemingly more abundant in the Cutato Nganguela, as suggested by this array of fish traps where the river joins the larger Cubango channel in the background (top). And extensive reed beds clog the Cutato Nganguela's flow in many places, forcing the river to push through a tortuous, meandering channel (middle). The Cubango River, by contrast, has far fewer reed beds, its course being straighter, faster and often cascading over rocky zones (bottom). Research is required to explain these interesting differences!





Claro como cristal

Todos os rios da Bacia do Okavango obtêm sua água em grande parte ou inteiramente de áreas de areias do Kalahari. Estas areias consistem principalmente em grãos de quartzo, e assim os solos têm pouca fertilidade e poucas partículas que podem ser levadas pelas águas do rio. As águas dos rios são, portanto, claras, e em grande parte desprovidas de quaisquer minerais dissolvidos ou sólidos em suspensão. Aqui, um menino desfruta da água limpa passando pelo Cubango na Missão Vila da Ponte, perto de Cuvango (ver página 396). Um pouco a jusante daqui, os residentes de Cuvango lavam suas roupas na água limpa abaixo da ponte da linha férrea do Caminho de Ferro de Moçâmedes (CFM) entre Moçâmedes e Menongue.

Crystal clear

All the rivers of the greater Okavango Basin obtain their water largely or entirely from areas of Kalahari Sand. The sand consists mostly of grains of quartz, and so the soils have low fertility and few particles that might be carried away in river water. Water in the rivers is therefore clear, and largely devoid of any dissolved minerals or suspended solids. Here, a boy enjoys the clean passing water of the Cubango at the Missão Vila da Ponte, close to Cuvango (see page 396). A little way downstream from here, Cuvango residents wash their clothes in the clean water below the bridge of the Caminho de Ferro de Moçâmedes (CFM), the railway between Moçâmedes and Menongue.



O futuro do Cubango?

Até hoje, houve poucos desenvolvimentos agrícolas importantes ao longo do Cubango e outros rios da Bacia do Okavango em Angola. Na verdade, grande parte desta área era conhecida há muito tempo como terra do fim do mundo. Assim, os fluxos de água para o Delta do Okavango não foram interrompidos em Angola. Isso pode mudar caso forem desenvolvidos grandes esquemas agrícolas.¹² Por exemplo, em Junho de 2016, essa floresta de miombo estava a ser desmatada para tais desenvolvimentos ao longo do Rio Cubango, em Mumba, ao sul de Cuvango.

The future of the Cubango?

So far, there have been few major agricultural developments along the Cubango and other rivers of the greater Okavango Basin in Angola. Indeed, much of this area was long known as terra do fim do mundo – the land at the end of earth. Flows of water to the Okavango Delta have thus not been disrupted in Angola. That may change substantially if many large agricultural schemes are developed in the catchment areas.¹² For example, this miombo woodland was being cleared in June 2016 for such a development along the Cubango River, at Mumba south of Cuvango.



O Rio Cubango quando flui do Huambo para a Huíla

The Cubango River as it enters Huíla from Huambo

Rios ocidentais

Western rivers



Oito grandes rios fluem para o oeste até a Costa Atlântica a partir das suas bacias hidrográficas na escarpa que separa a planície costeira do planalto interior veja a página 54). De norte a sul são os rios Catára, Carunjamba, Inamangondo, Bentiaba, Piambo, Giraúl, Bero e Curoca. As bacias hidrográficas dos quatro rios do sul - Bentiaba, Giraúl, Bero e Curoca - são comparativamente grandes, abrangendo áreas do interior mais amplas do que as coberturas estreitas dos rios Carunjamba e Inamangondo. Os rios Catára e Piambo têm apenas uma pequena captação.

Os rios que fluem a oeste do sudoeste de Angola são uma anomalia, ou assim aparece. Por um lado, raramente têm água, nem fluxos suficiente para alcançar o mar. No entanto, os rios são geralmente amplos, muitas vezes profundos e claramente definidos à medida que passam pelas planícies costeiras áridas. Veja como o Rio Carvalho (à direita) esculpiu o seu curso no interior do Tõmbwa, onde a média anual de precipitação é de menos de 50 milímetros.

Pelo menos dois processos explicam esse paradoxo. Primeiro, os rios têm histórias antigas que remontam a dezenas de milhões de anos. Durante esses longos períodos, o clima mudou muitas vezes, às vezes em períodos muito mais chuvosos com precipitações duas, três vezes mais frequentes do que agora. Os rios então levavam volumes substanciais de água que formam os largos e profundos vales que vemos hoje.

Em segundo lugar, acontecem inundações ocasionais nestes rios provocadas por quedas de chuva excepcionais nas suas bacias hidrográficas. Enquanto que os fluxos podem durar semanas, são as torrentes de águas de inundações, de curta duração, que fazem o trabalho de erosão. As águas selvagens esculpem a paisagem, criam novos canais e arrancam árvores, mas também trazem água com sedimentos férteis que são depositados em grandes planícies de inundações. Tais inundações acontecem a cada poucos anos, mas imaginem os milhares de inundações que ocorreram cumulativamente durante um período de 50,000 anos ou mais. o queo explica por que tais vales de rios magníficos adornam esse ambiente árido.

Rostos e monstros antigos em partes do Rio Carvalhão

Ancient faces and monsters in the Carvalhão River

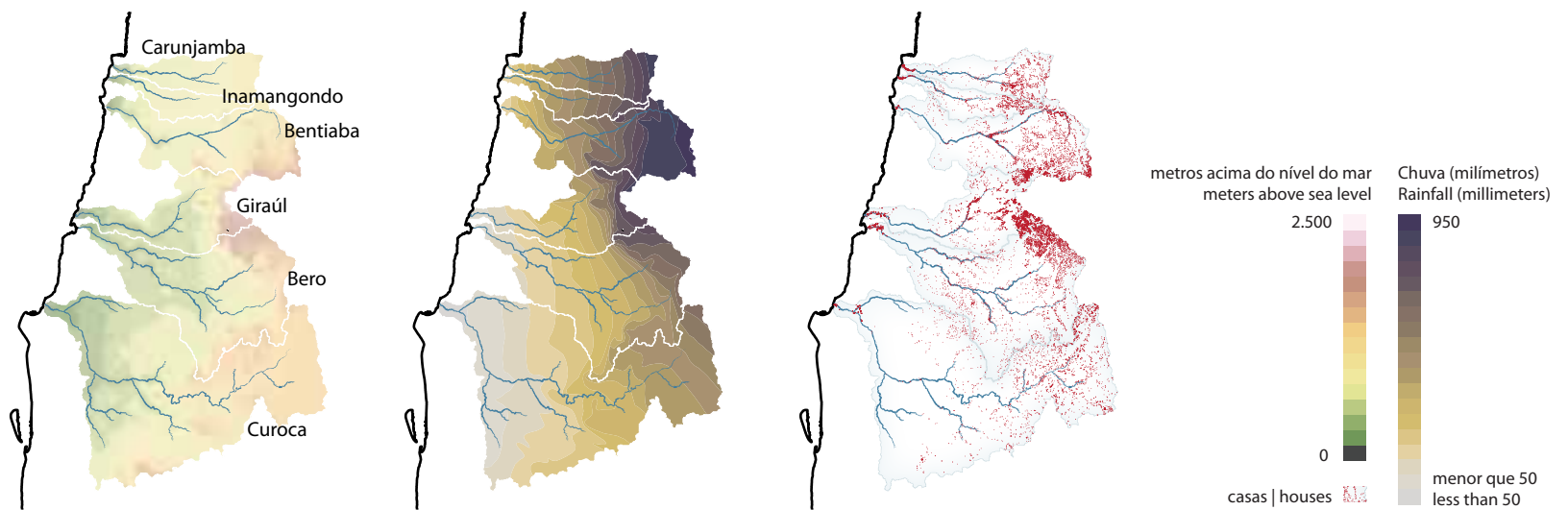


Eight large rivers flow westwards to the Atlantic Coast from their catchments along and in the escarpment that separates the coastal plain from the interior plateau (see page 54). From north to south they are the Catára, Carunjamba, Inamangando, Bentiaba, Piambo, Giraúl, Bero and Curoca. The catchments of the four southern rivers – the Bentiaba, Giraúl, Bero and Curoca – are comparatively large, covering broader inland areas than the narrow catchments of the Carunjamba and Inamangando Rivers. The Catára and Piambo Rivers have small catchments.

South West Angola's west flowing rivers are an anomaly, or seemingly so. On the one hand they rarely have water, let alone flows strong enough to reach the sea. Yet the rivers are generally broad, often deep and clearly defined as they cut down through the arid coastal plains. Consider how the Rio Carvalhão (above) has sculpted its course just inland of Tômbua, where an average of less than 50 millimetres of rain falls each year.

At least two processes explain this paradox. First, the rivers have ancient histories going back tens of millions of years. Over those long periods the climate has often changed, sometimes into much wetter periods with rainfall two, three and more times greater than now. The rivers then carried substantial volumes of water which would have shaped the wide and deep valleys we see today.

Second, there are occasional floods down the rivers nowadays, brought on by exceptional falls of rain in their catchments. While the flows can last weeks, it is the short-lived, raging torrents of floodwater that do the work of erosion. The wild waters carve away embankments, gouge out new channels and uproot trees, but also bring water with fertile silts that settle on wide floodplains. Such floods happen every few years, but then imagine the thousands of floods that have cumulatively occurred over a period of 50,000 years, or more. That makes it easier to see why such magnificent river valleys adorn this arid environment.



Elevação (à esquerda), chuvas (centro) e casas (à direita)

A média anual de chuva diminui de leste para oeste mais rapidamente a partir do norte do que nas bacias hidrográficas dos rios do sul. Por exemplo, a precipitação anual média nas nascentes dos rios Carunjamba, Inamangondo e Bentiaba é de cerca de 700 a 900 milímetros. Em contrapartida, nas partes mais húmidas da vasta área de captação do Curoca, a precipitação anual média fica entre 400 e 600 milímetros por ano. As partes ocidentais da Planície Costeira não são apenas as mais secas, mas a precipitação também é mais variável que no leste (veja a página 117). Ao invés de ter chuvas espalhadas, grande parte da chuva no oeste cai em tempestades esporádicas, algumas delas produzindo fortes aguaceiros.

Muito mais pessoas vivem nas nascentes dos rios do que a jusante. A agricultura é mais viável no leste porque a precipitação é maior e os solos geralmente são mais profundos e mais férteis do que no oeste. As nascentes dos Bero e Giraúl estão numa boa região agrícola no Planalto de Chela. Na verdade, um dos fluxos do Bero atravessa as portas da Missão de Jau, enquanto outro fluxo do Giraúl atravessa os terrenos da Instituto Médio Agrário do Tchivinguiro.

O declínio constante das pessoas de leste para oeste muda de repente a cerca de 20 quilómetros da costa. Aqui, começam as vastas planícies de inundação férteis e águas subterrâneas dos rios efêmeros que sustentam milhares de famílias que ganham a vida cultivando legumes e outras culturas (ver página 260).

Elevations (left), rainfall (middle) and houses (right)

Average annual rainfall drops from east to west more rapidly across the northern than the southern river catchments. For example, average annual rainfall in the headwaters of the Carunjamba, Inamangondo and Bentiaba Rivers is about 700 to 900 millimetres. By contrast, the wettest parts of the Curoca's vast catchment get between 400 and 600 millimetres per year. Not only is the western Coastal Plain drier, but rainfall is also more variable than in the east (see page 117). Rather than having showers spread out, much of the rain in the west falls in sporadic storms, some of them producing heavy downpours.

Many more people live in the headwaters of the rivers than downstream. Farming is more viable in the east because rainfall is higher and the soils are generally deeper and more fertile than in the west. The headwaters of the Bero and Giraúl are in good farming country on the Chela Plateau. Indeed, one stream of the Bero runs past the doorsteps of the Jau Mission, while another stream of the Giraúl flows through the grounds of Tchivinguiro Agricultural College.

The steady decline of people from east to west suddenly changes about 20 kilometres from the coast. Here begin the wide fertile floodplains and underground water of the ephemeral rivers that support thousands of families who make a living growing vegetables and other crops (see page 260).



Por que uma pena de cortiçol flutua num oásis no rio Tacoliombuende no Iona?

Embora os rios ocidentais efêmeros raramente fluam, eles mantêm quantidades consideráveis de água no subsolo. Esta é a água dos rios que flui após a chuva e, em seguida, se infiltra na areia grossa dos rios. Uma vez subterrânea, a água afunda até que as barreiras de rochas bloqueiem o movimento. A água pode lá permanecer presa, ou continuar o seu fluxo se a superfície da rocha se inclina noutra direção.

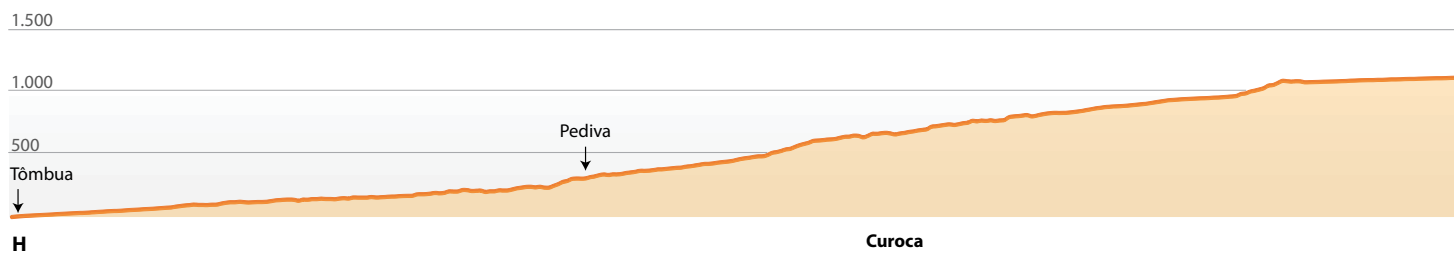
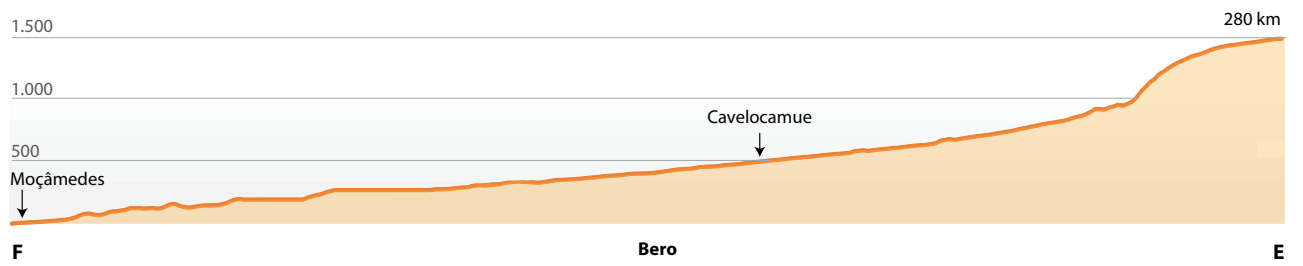
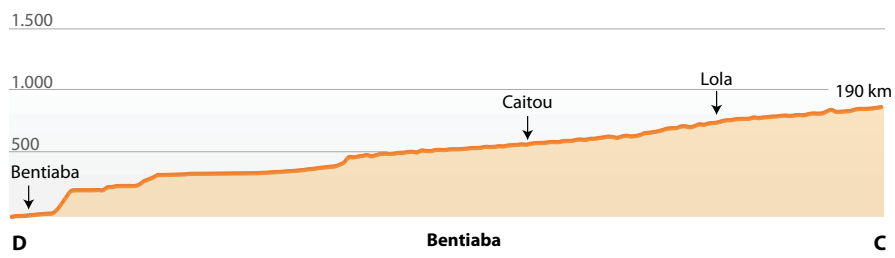
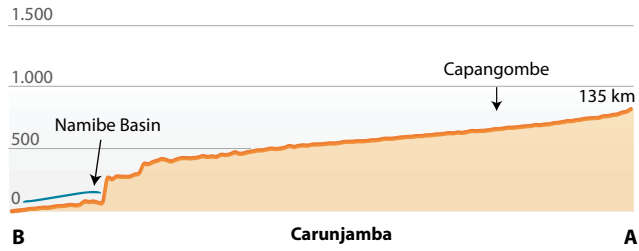
Água que desapareceu na areia a montante, às vezes emerge novamente a jusante, tendo fluído subterraneamente sobre camadas de rocha que eventualmente trazem a água de volta à superfície. Os poços de água assim formadas são oásis, proporcionando água fresca às pessoas e vida selvagem. Na ausência de oásis ao longo dos rios efêmeros, muito menos pessoas e animais teriam vivido aqui em tempos passados, antes do surgimento das bombas e furos que começaram a trazer as profundas águas subterrâneas à superfície.

Why is a sandgrouse feather in an oasis in the Tacoliombuende River in Iona?

Although ephemeral western rivers seldom flow, they hold considerable volumes of water underground. This is river water that flows after rain, and then percolates into the coarse, gravelly sand of the riverbeds. Once underground, the water sinks deeper until barriers of rock block further movement. The water may remain trapped there, or continue flowing if the rock surface slopes away in another direction.

Water that disappeared into the sand upstream, sometimes emerges again downstream, having flowed underground over layers of rock that eventually bring the water back to the surface. The pools of water thus formed are oases, providing cool water to sandgrouse, people and wildlife from far and wide. In the absence of oases along the ephemeral rivers, far fewer people and animals would have lived here in times past, before pumps and boreholes began bringing deep underground water to the surface.

Metres acima do nível do mar
Metres above sea level

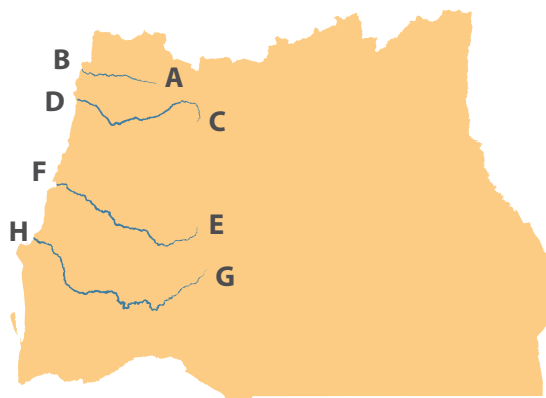
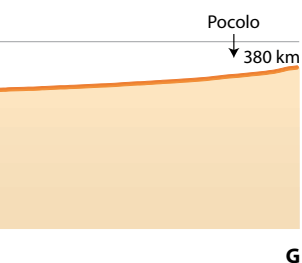


Os perfis dos rios

Esses perfis mostram como as elevações mudam ao longo dos cursos principais de quatro rios que fluem a oeste. Os dois do norte - o Carunjamba e o Bentiaba - têm cursos relativamente curtos porque no norte a escarpa fica bastante perto da costa. Em contrapartida, o Bero e o Curoca têm cursos mais longos e maiores bacias, com algumas partes acima da escarpa. A queda da escarpa é particularmente visível ao longo do Bero, enquanto o perfil gradual do Curoca mostra como a escarpa foi progressivamente erodida em grande parte do sul da região. Observe a descida acentuada dos rios Carunjamba e Bentiaba na sua queda para a Bacia do Namibe (veja a página 56).

The shapes of rivers

These profiles show how elevations change along the main courses of four west flowing rivers. The northern two – the Carunjamba and Bentiaba – have relatively short courses because the escarpment is quite close to the coast in the north. By contrast, the Bero and Curoca have longer courses and bigger catchments, parts of which are above the escarpment. The drop-off from the escarpment is particularly visible along the Bero, while the Curoca's gradual profile shows how the escarpment has progressively been eroded over much of the southern part of the region. Notice the sharp descent of the Carunjamba and Bentiaba Rivers as they drop down to the Namibe Basin (see page 56).





Uma combinação de dois sedimentos: um com água, e outro com nutrientes

O rio Bero depois de um fluxo substancial em Março de 2017 (superior, à esquerda). Depois da queda de água e da diminuição da sua velocidade, as partículas de lama depositaram-se nas planícies de inundação ao lado do canal principal visível no fundo. São essas camadas de lama que se acumulam cumulativamente uma em cima da outra, através de milhares de inundações que formaram os sedimentos ricos em nutrientes.

Os sedimentos provêm de solos do interior, que depois se depositam em águas tranquilas, afastados dos fluxos mais rápidos nos canais centrais. Em contrapartida, os canais contêm um produto diferente da erosão: cascalho que enche os leitos dos rios, muitas vezes a muitos metros de profundidade. Os cascalhos são particularmente grossos e soltos, permitindo que a água se infiltre facilmente e se afunde por baixo da superfície.

Os leitos dos rios atraem e mantêm quantidades significativas de água que podem ser alcançadas nos poços ou buracos cavados à mão, ou bombeados com motobombas modernas para irrigar culturas em adjacentes planícies férteis de inundação. Estes tubos azuis, novamente no Rio Bero a leste de Virei (superior à direita), conduzem a água para os campos cultivados várias centenas de metros atrás da franja de árvores altas e ribeirinhas.

Os rios efêmeros ocidentais tornaram-se deste modo oásis ricos, a sua riqueza de água e nutrientes, ambos trazidos de superfícies distantes.

Foz do Rio Bero

Bancos de areia normalmente barricam as fozes dos rios ocidentais efêmeros, que só desaguam no Oceano Atlântico quando inundações excepcionais abrem as barreiras de areia (inferior à esquerda). As águas abertas formadas por trás dos bancos de areia são muitas vezes zonas húmidas importantes para aves aquáticas e outros animais.

Águas quentes!

Montipa, na estrada de Bibala para Caitou, é a mais conhecida fonte termal no Sudoeste de Angola. Mas há muitas outras espalhadas pelas planícies costeiras, como a sinalizada aqui, a leste de Virei (inferior a direita). A água que emerge das fontes é aquecida profundamente no subsolo e às vezes é malcheirosa ou salgada por causa dos minerais que se dissolvem na água percolando através das profundidades quentes da terra.

A combination of two sediments: one holding water, the other nutrients

The Bero River after a substantial flow in March 2017 (top left). As the water dropped and slowed, mud particles settled on the floodplains alongside the main channel visible in the background. It is these layers of mud - built up cumulatively, one on top of another over thousands of floods - which form the silts that are so rich in nutrients.

The silts come from soils far inland, and they eventually settle in quiet waters away from the faster flows in the central channels. By contrast, the channels contain a different product of erosion: gravels, which fill the river beds, often to depths of many metres. The gravels are particularly coarse and loose, allowing water to seep and sink easily beneath the surface.

The river beds thus trap and hold significant amounts of water which can be reached in hand dug wells or pits, or with modern diesel engines to irrigate crops on nearby fertile floodplains. These blue pipes, again in the Bero River east of Virei (top right), lead water to crops several hundred metres behind the fringe of tall, riparian trees.

The western ephemeral rivers have thus become rich oases, their wealth of water and nutrients respectively coming from gravel and silt, both eroded off surfaces far away.

The mouth of the Bero River


Sandbanks normally barricade the mouths of the western ephemeral rivers, which only connect to the Atlantic Ocean when exceptional floods break open the sand barriers (left bottom). The open water formed behind the sandbanks are often important wetlands for aquatic birds and other animals.

Hot waters!

Montipa, on the road from Bibala to Caitou, is the best known hot spring in South West Angola. But there are many others dotted across the coastal plains, such as the one signposted here, just east of Virei (bottom right). Water surfacing from the springs has been heated deep underground, and is sometimes smelly or salty from minerals that dissolve in water percolating through the hot depths of the earth.



5 NATUREZA NATURE



A espectacular diversidade do Sudoeste de Angola manifesta-se nas suas chuvas e esplendor do sol, planícies e planaltos, rochas e solos, na sua gente e seus meios de subsistência. A vida vegetal e animal da região é rica e variada também, com uma beleza impressionante, guardando abundantes tesouros e maravilhas. Tudo isso deve ser valorizado, admirado e conservado pela nossa geração, e particularmente pelas gerações seguintes.

No entanto, o ambiente natural da região foi também danificado, em muitos casos de difícil reparo imediato. A maioria dos animais de grande porte e atraentes - rinocerontes, leões, girafas e búfalos, por exemplo - foram exterminados. Vastas camadas de terra fértil foram devastadas e arrastadas para o Oceano Atlântico. As florestas e os bosques foram destruídos.

As imponentes árvores sobre as quais o Cristo rei do Lubango mantinha vigília no passado foram derrubadas e queimadas para serem usadas como combustível. No entanto, hoje, a beleza do novo crescimento ilustrado aqui proporciona esperança de que essas novas árvores possam substituir a sua ascendência que uma vez agraciaram essas colinas, e as muitas que se situam além.

South West Angola's spectacular diversity manifests in its rainfall and sunshine, lowlands and highlands, rocks and soils, and its people and their livelihoods. The region's plant and animal life is rich and varied too, striking in its beauty, holding abundant treasures and marvels. All are to be valued, admired and conserved by our generation, and particularly for those that will follow.

Yet, the region's natural environment has also been hurt, sometimes beyond immediate repair. Most large and charismatic animals – rhinos, lions, giraffe and buffaloes, for example – have been wiped out. Thick layers of fertile topsoil have been eroded and washed away into the Atlantic Ocean. Woodlands and forests have been chopped down.

The large trees over which Lubango's Cristo Rei once stood watch have been felled and burnt as fuel. Nonetheless, today, the beauty of the new growth shown here offers hope that these young trees can replace their ancestors that once graced these hills, and the many that lie beyond.



Vida vegetal

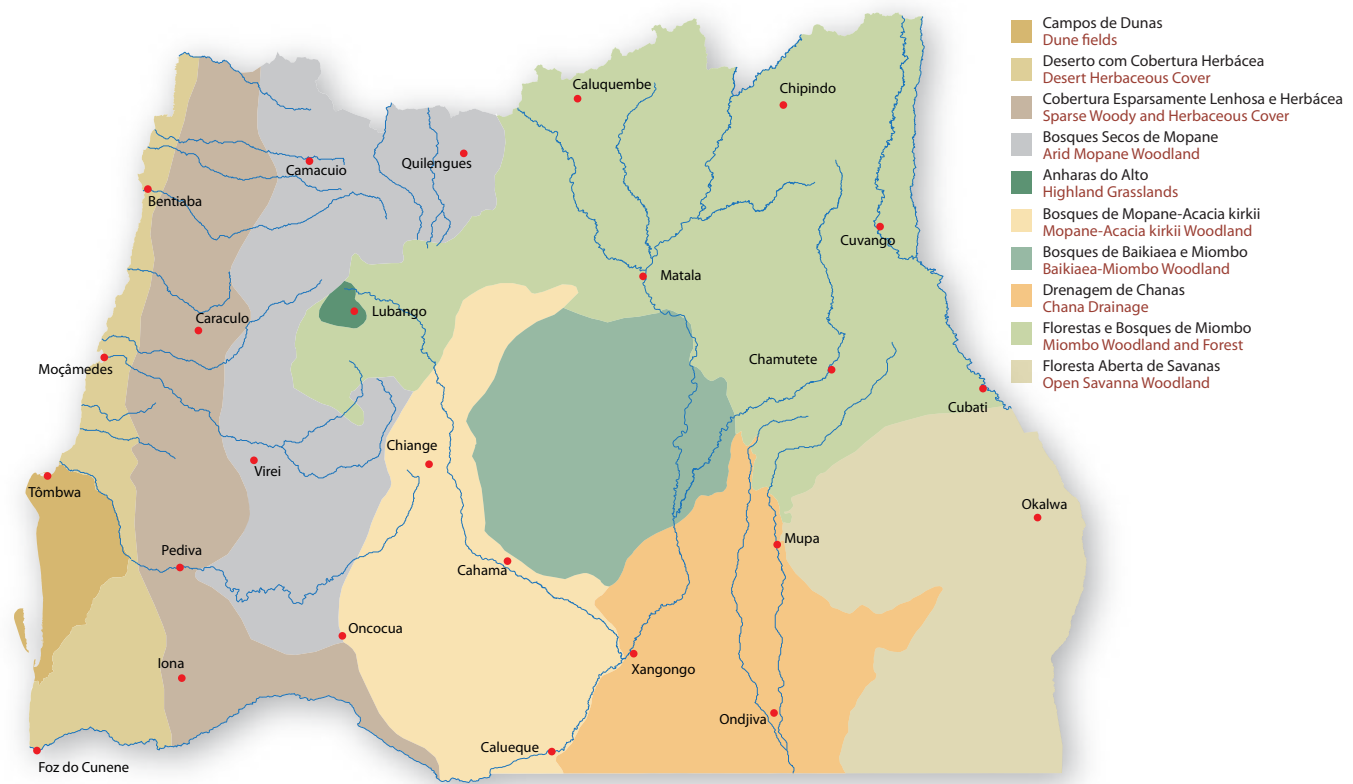
Plant life

As plantas no Sudoeste de Angola são moldadas por várias influências. As mais importantes são a fertilidade e a textura do solo, a precipitação e a evapotranspiração, o calor e a geada, incêndios e os usos da terra. Os seus efeitos variam em toda a região, e em certas áreas há mais factores que moldam a vida vegetal do que em outros lugares. Por exemplo, a disponibilidade de água (através da chuva e sua grande rival, a evapotranspiração) controla a maioria dos aspectos da vida vegetal no oeste árido, enquanto que no leste mais húmido, as queimadas, os usos da terra, as condições do solo e vários factores climáticos têm fortes impactos na vegetação.

Como resultado do seu ambiente físico diversificado, as comunidades de plantas, as espécies e as estruturas vegetais do Sudoeste do país são extremamente variadas. Os usos das plantas também são diversos, assim como seus valores, especialmente para famílias rurais que usam a vegetação natural como materiais de construção e sombra, combustível, alimento, forragem e fonte de renda (ver Capítulos 8 e 9). Muitas plantas também são muito atraentes, as suas formas, cores e fragrâncias oferecem bastante prazer aos sentidos.

Plants in South West Angola are moulded by several influences. The most important are soil fertility and texture, rainfall and evaporation, warmth and frost, and fire and land uses. Their effects vary across the region, and in certain areas a greater variety of factors shape plant life than in other places. For example, the availability of water (through rainfall and its great rival, evapotranspiration) controls most aspects of plant life in the arid west, whereas in the more mesic east, fire, land uses, soil conditions and several climatic factors all have strong impacts on vegetation.

As a result of its diverse physical environment, South West Angola's plant communities, species and vegetation structures are extremely varied. The uses of plants are also many, as are their values, especially for rural households who use natural vegetation for building materials and shade, fuel, food, forage, and income (see Chapters 8 and 9). Many plants are also very attractive, their shapes, colours and odours offering abundant pleasure to the senses.

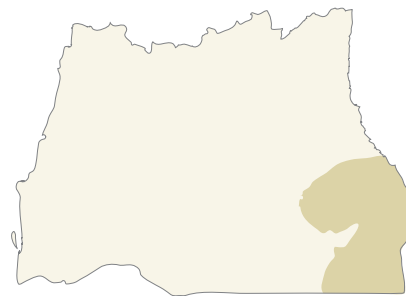


Tipos de vegetação¹

Para fins do perfil aqui apresentado e perspectiva em relação as comunidades de plantas, a região foi dividida em 10 tipos de vegetação. Embora certas espécies dominem e caracterizem cada comunidade, sempre há variações consideráveis dentro de cada zona. A diversidade é mais notável onde existem características localizadas, como linhas de drenagem, planícies ou colinas que diferem do ambiente mais amplo e, portanto, abrigam plantas diferentes.

Vegetation types¹

For purposes of this profile and perspective on plant communities, the region has been divided into 10 vegetation types. Although certain species dominate and characterise each community, there is always considerable variation within each zone. The diversity is most noticeable where there are localised features, such as drainage lines, or lowlands or hills, that differ from the broader surrounds and thus support different plants.



Floresta aberta de savanas

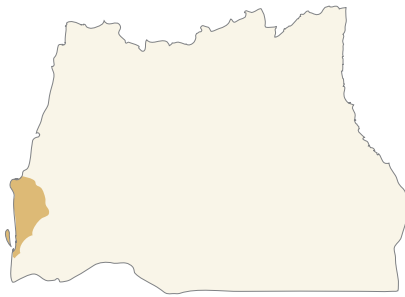
Grande parte desta área alberga árvores altas e caducifólias que crescem em florestas de savana nas areias do Kalahari. As espécies arbóreas dominantes são *Burkea africana*, *Erythrophleum africanum*, *Baikiaea plurijuga*, *Pterocarpus angolensis* e *Guibourtia coleosperma*. A cobertura herbácea e arbustiva é geralmente escassa. As areias permeáveis possuem pouca água e poucos nutrientes. O Rio Chimporo abre em um delta que esporadicamente espalha água nas grandes anharas (ver página 215).



Open Savanna Woodland

Much of this area supports tall deciduous trees growing in savanna woodland on windblown Kalahari sand. The dominant tree species are *Burkea africana*, *Erythrophleum africanum*, *Baikiaea plurijuga*, *Pterocarpus angolensis* and *Guibourtia coleosperma*. Grass and shrub cover is generally sparse. The permeable sands hold little water and few soil nutrients. The Chimporo River opens into a delta that sporadically spreads water across large grasslands (see page 215).





Campos de dunas

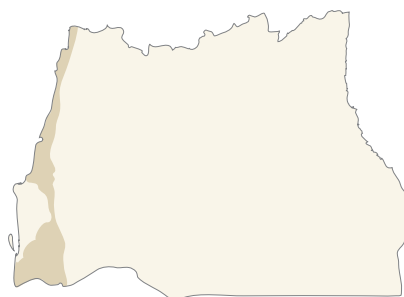
As poucas plantas que crescem aqui são resistentes, sobrevivem com pouca água, sujeitas às frequentes ondas de areia e poucos nutrientes. As poucas gramíneas podem crescer nas dunas nuas, enquanto os solos húmidos nas depressões entre as dunas também albergam suculentas.



Dune Fields

The few plants that grow here are hardy, surviving with little water, frequent sandblasting and few nutrients. A few grasses may grow on the bare dunes, while the moist soils in inter-dune depressions support some succulents.





Deserto com Cobertura Herbácea

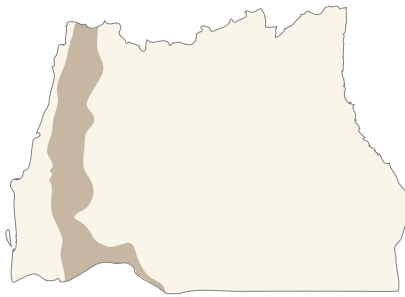
Essa área é dominada por gramíneas que germinam, crescem e florescem após chuvas esporádicas. das relativamente poucas plantas lenhosas e suculentas, as Welwitschias (inferior) e as Hoodias são as mais características. Pequenas acácias em forma de cone com coroas achatadas pontilham a paisagem. Estas – e *Cyphostemma* (chamado “ôdre do deserto”) que são comuns nos lugares – são as únicas plantas que geralmente crescem mais de um metro acima do solo (esquerda).



Desert Herbaceous Cover

Dominated by grasses which germinate, grow and flower after sporadic rainfall. Of the relatively few woody plants and succulents, *Welwitschias* (below) and *Hoodias* are the most characteristic. Small, cone-shaped acacias with flattened crowns dot the landscape. They – and *Cyphostemma* (called *ôdre do deserto*, “desert skin bag”) which are common in places – are the only plants that generally rise more than a metre above the ground (left).





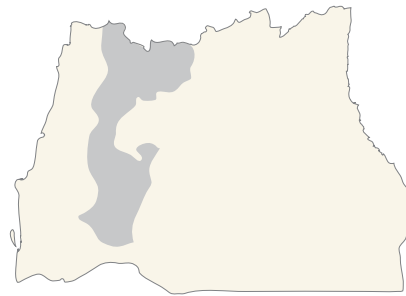
Cobertura Esparsamente Lenhosa e Herbácea

Esta forma uma zona de transição localizada entre o deserto ao oeste e a floresta seca ao leste. Embora árvores da espécie mopane e arbustos dominem, *Terminalia prunioides*, *Sterculia africana*, vários acácias, Combretums e Commiphoras agregam à biomassa de plantas lenhosas. Muitas dessas plantas tornam-se mais abundantes em direcção ao oeste, conforme as árvores da espécie mopane diminuem. A cobertura graminosa aumenta em direcção à parte mais seca do sul da zona

Sparse Woody and Herbaceous Cover

This forms a transition zone which lies between desert to the west and dry woodland to the east. Although mopane trees and shrubs dominate, *Terminalia prunioides*, *Sterculia africana*, various Acacias, Combretums and Commiphoras add to the biomass of woody plants. Many of these plants become more abundant to the west, as mopane trees diminish. Grass cover increases towards the southern drier part of the zone.





Bosques Secos de Mopane

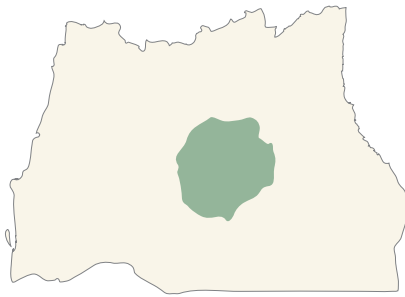
A espécie mopane domina esta ampla cobertura de bosques abertos, situada abaixo e a oeste da Grande escarpa. no entanto, uma variedade de outras espécies de árvores estão presentes, sendo as mais características os embondeiros e *mupapa* (*Spirostachys africana*). Várias espécies de acacias, Combretums e Commiphoras também são abundantes. A maioria das gramíneas tem alto valor de forragem, tornando esta uma área de pastagem de gado bastante produtiva e a preferida dos pastores Mucubais. A cobertura arbórea diminui entre as áreas mais húmidas do leste e as mais secas do oeste.



Arid Mopane Woodland

Mopane dominates this broad swathe of open woodland lying just beneath and west of the Great Escarpment. However, a variety of other tree species are present, the most characteristic being baobabs and *mupapa* (*Spirostachys africana*). Several species of Acacias, Combretums and Commiphoras are also abundant. Most grasses have high forage value, making this a productive cattle area favoured by Mucubal pastoralists. Tree cover and height declines between the moister eastern and drier western areas.





Bosques de Baikiaea e Miombo

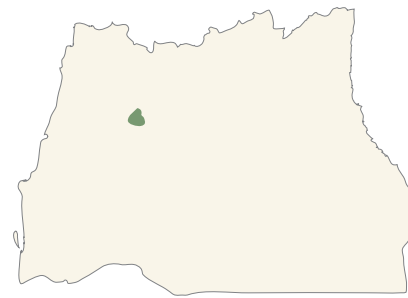
Este é o principal tipo de vegetação no Parque Nacional do Bicular e grande parte da sua área circundante. A savana de baikiaea plurijuga domina os dois terços do sul da região, enquanto as árvores miombo (principalmente *Brachystegia spiciformis* e *Julbernardia paniculata*) caracterizam as partes do norte. Incêndios quentes frequentes converteram grandes áreas de bosques em mata, como se vê na foto (centro à direita). Subjacentes à vegetação estão as areias profundas do Kalahari.



Baikiaea-Miombo Woodland

This is the main vegetation type in Bicular National Park and much of its surrounding area. Baikiaea plurijuga savanna dominates the southern two-thirds of the area whereas miombo trees (mainly *Brachystegia spiciformis* and *Julbernardia paniculata*) characterise the northern parts. Frequent hot fires have converted large areas of woodland into thicket, as seen in the photograph (middle right). Deep Kalahari sands underlie the vegetation.





Anharas do Alto

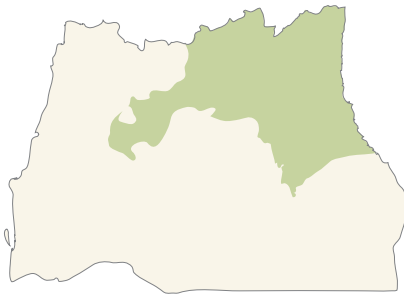
Caracteriza as partes mais elevadas do Planalto da Chela, onde a cobertura arbórea é limitada por solos encharcados, geadas e queimadas. Capim e arbustos dispersos dominam a vegetação natural enquanto vastas pastagens são inundadas em cada estação chuvosa. Grandes áreas foram limpas para a agricultura comercial de pequeno porte dentro e ao redor da vila da Humpata, como é visível na fotografia à esquerda.



Highland Grasslands

Characterise the most elevated parts of the Chela Plateau, where tree cover is limited by waterlogged soils, frost and fire. Grasses and scattered shrubs dominate the natural vegetation, while extensive grassy pans are flooded each rainy season. Large areas have been cleared for commercial small-holder farming in and around the town of Humpata, as is visible in the photograph to the left).





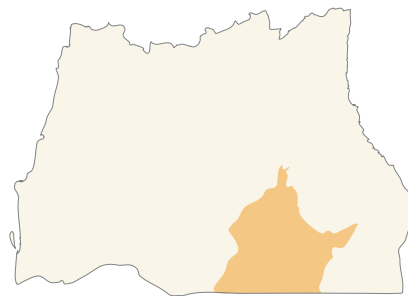
Florestas e Bosques de Miombo

Julbernardia paniculata, *Brachystegia spiciformis* e várias outras espécies de brachystegia são árvores dominantes. Áreas extensas foram limpas para cultivo de sequeiro, enquanto que o abate extensivo de árvores para carvão reduziu os bosques em arbustos e com baixa cobertura arbórea. Muitas áreas de campos abandonados são agora pastagens com cobertura lenhosa aparentemente limitadas pelo pastoreio, incêndios e perda de solo. A cobertura arbórea é mais aberta e mais curta no oeste e no sudeste do que nas partes nordeste da região. Áreas muito maiores foram limpas para culturas de sequeiro ao oeste do Rio Cunene do que para o leste.

Miombo Woodland and Forest

Julbernardia paniculata, *Brachystegia spiciformis* and several other *Brachystegia* species are the dominant trees. Large areas have been cleared for dryland crop farming, while the extensive harvesting of trees for charcoal has reduced woodlands to shrub and low tree cover. Many abandoned field areas are now grasslands, woody cover apparently being limited by browsing, fire and soil loss. Tree cover is more open and shorter in the west and south-east than in the north-eastern parts of the region. Much larger areas have been cleared for dryland crops west of the Cunene River than to the east.





Drenagem de Chanas

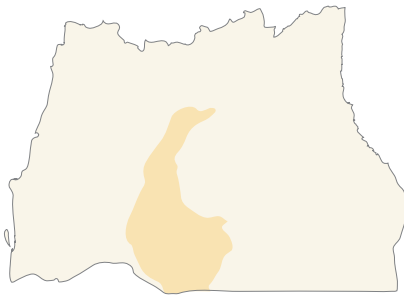
Na maioria das áreas os cursos de água das chanas estão vazios ou arborizados com árvores da espécie mopane espalhadas (superior), e muitas vezes alinhadas com uma estreita margem de *Diospyros mespiliformis*. Areias e barros em terrenos mais altos entre as chanas acomodam árvores comuns nas areias do Kalahari em outros lugares da região, como a *Burkea africana*, *Schinziophyton rautanenii*, *Terminalia sericea*, *Sclerocarya birrea* e *Kirkia acuminata* (centro). As palmeiras makalani crescem em áreas que estão ou foram frequentemente inundadas (abaixo).



Chana Drainage

The *chana* water courses are either bare or wooded with scattered mopane trees in most areas (top), and often lined with a narrow margin of *Diospyros mespiliformis*. Sands and loams on higher ground between the *chanas* support trees common in the Kalahari sands elsewhere in the region, such as *Burkea africana*, *Schinziophyton rautanenii*, *Terminalia sericea*, *Sclerocarya birrea* and *Kirkia acuminata* (middle). Makalani palms grow in areas that are, or were often flooded (bottom).





Bosques de Mopane-Acacia kirkii

Estes estão principalmente associados às formações geológicas e ao solo do Complexo Ígneo do Cunene. As colinas albergam uma grande variedade de árvores, em particular *Spirostachys africana*, *Peltophorum africanum*, *Kirkia acuminata* e várias espécies de *Commiphora*. A maioria das áreas mais lisas circundantes são dominadas por mopane, enquanto extensas vastidões de *Acacia kirkii* (centro) crescem em vertissolos de argila preta mais profundos (veja a página 94). A cobertura de arbustos e gramíneas é substancial dentro e ao redor das colinas, mas escassa noutros lugares.

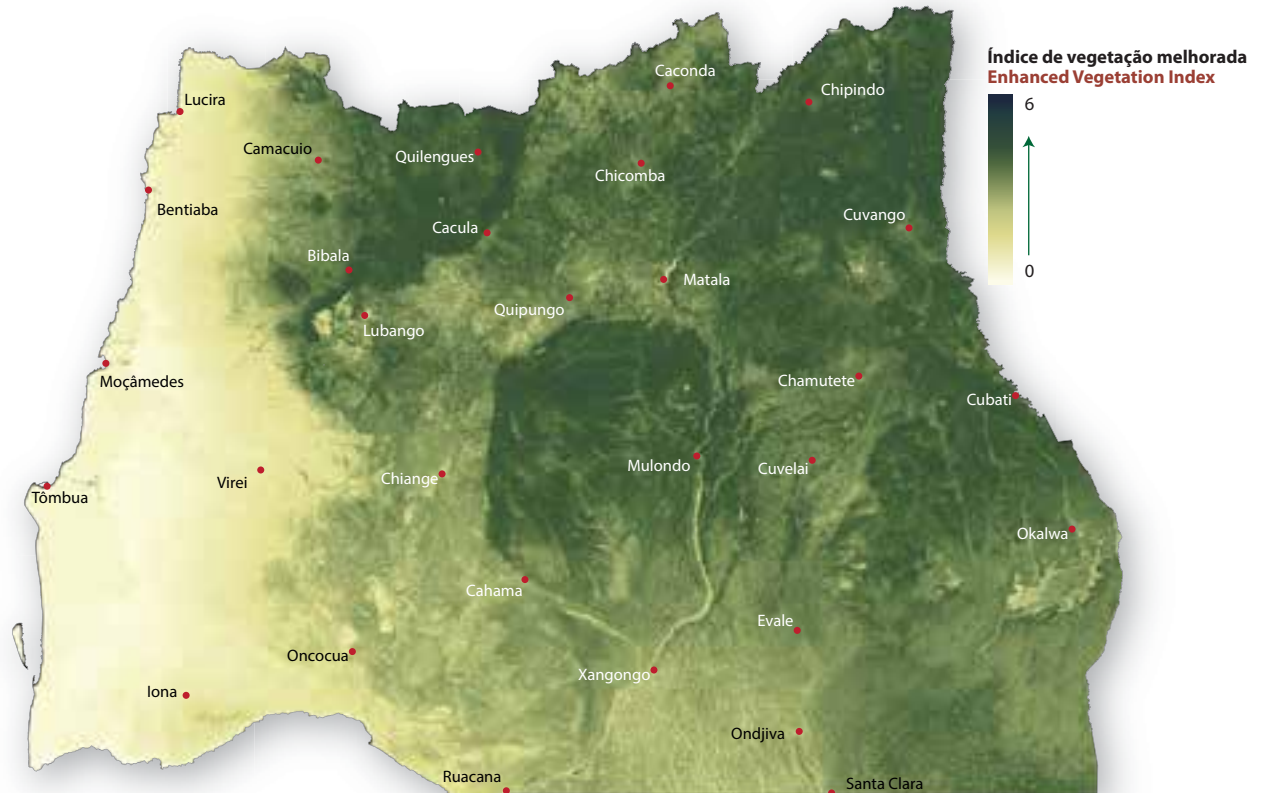
Mopane-Acacia kirkii Woodlands

These are mainly associated with geological and soil formations of the Cunene Igneous Complex. The hills support a large variety of trees, in particular *Spirostachys africana*, *Peltophorum africanum*, *Kirkia acuminata* and several *Commiphora* species. Most of the surrounding flatter areas are dominated by mopane, while extensive stands of *Acacia kirkii* (middle) grow on deeper black vertisol clays (see page 94). Shrub and grass cover is substantial in and around the hills, but sparse elsewhere.



Cobertura vegetal e crescimento

Vegetation cover and growth



Cobertura médio da vegetação²

O maior crescimento e cobertura vegetal acontece em bosques densos (como em partes do Parque Nacional do Bicular e Huíla oriental) e onde arbustos e gramíneas são abundantes, particularmente em áreas ao redor da Bibala e Quilengues a oeste da escarpa. Em contraste, normalmente há pouco crescimento vegetal noutros lugares da planície costeira. Os prados – como aquelas ao longo dos rios, na Bacia de Cuvelai e no delta do Rio Chimpopo ao sul de Okalwa – também possuem níveis de crescimento relativamente baixos.

Average green plant cover²

The highest production of plant growth and cover is in dense woodland (as in parts of Bicular National Park and eastern Huíla) and where shrubs and grasses are abundant, particularly in areas around Bibala and Quilengues west of the escarpment. By contrast, there is normally little green plant production elsewhere on the Coastal Plain. Grasslands – such as those along rivers, in the Cuvelai Basin and the delta of the Chimpopo River south of Okalwa – also have relatively low levels of production.





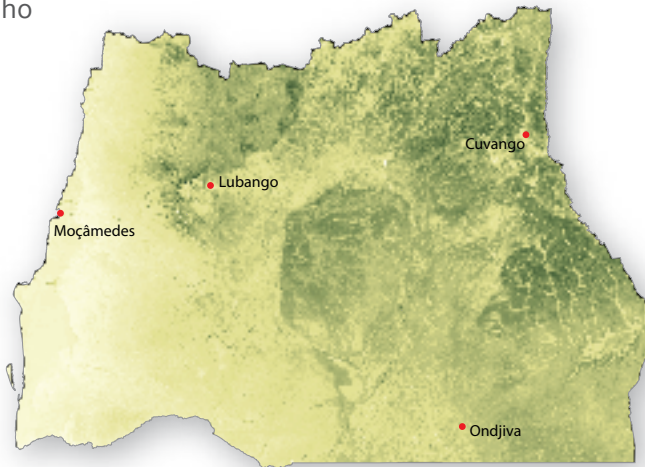
De seco à humido, de cinzento à verde

Em 6 semanas, a vegetação nesta área, a 70 quilómetros ao norte de Moçâmedes, transformou-se completamente de um cinza tímido e seco no início de Novembro numa exibição de folhagens vibrantes, crescimento e esplendor em meados de Dezembro.

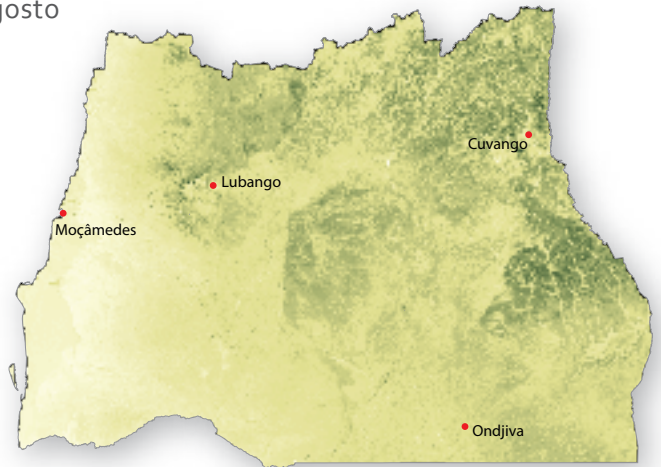
From dry to wet, from grey to green

Within 6 weeks the vegetation in this area, 70 kilometres north of Moçâmedes, was totally transformed – from a grey, dry slumber in early November to a vibrant display of greenery, growth and sparkle in mid-December.

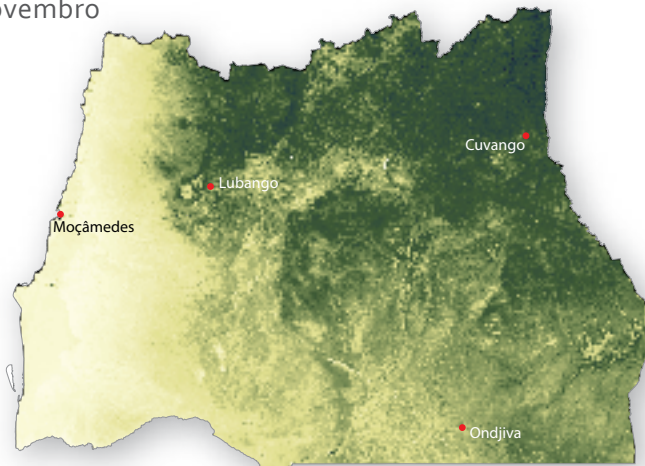
Julho



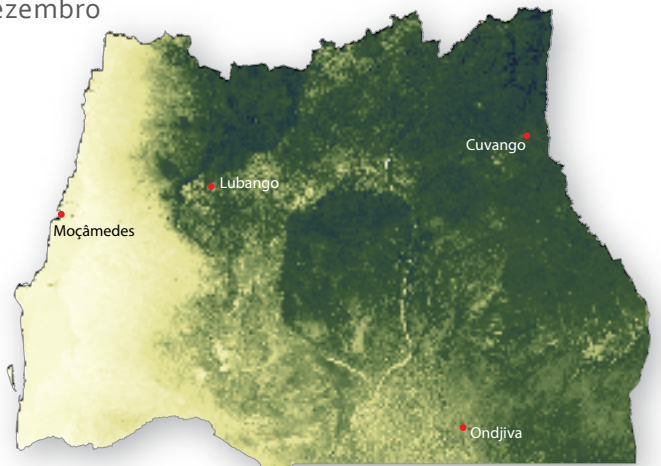
Agosto



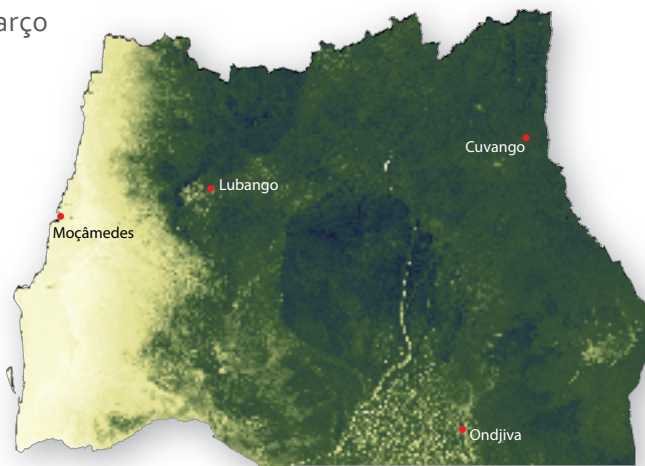
Novembro



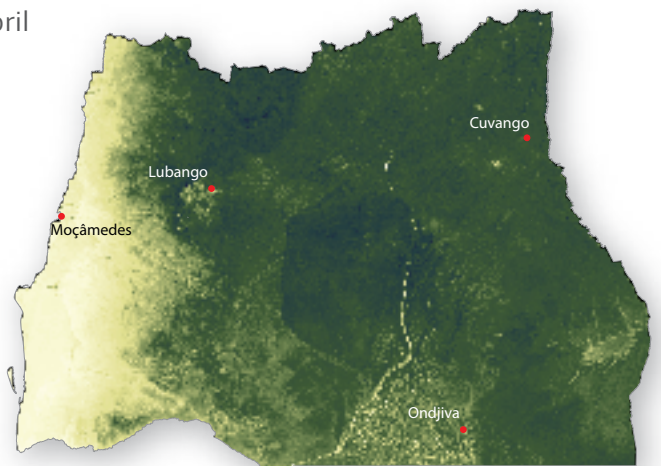
Dezembro



Março



Abril

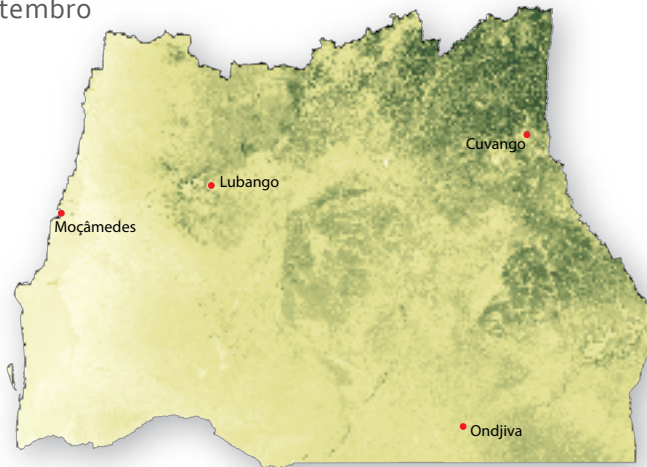


Mudanças mensais no crescimento vegetal

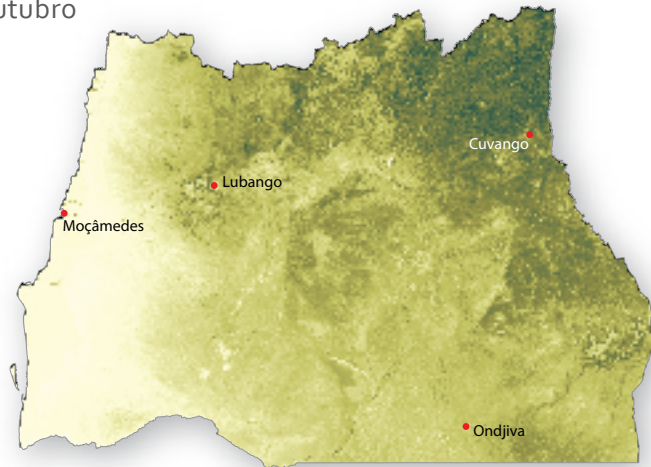
Pouca cobertura verde é produzida em Junho, Julho e agosto. O crescimento da nova folhagem começa a ser visível em Setembro, quando as primeiras chuvas começam a cair no nordeste. O crescimento e nova folhagem espalha-se então para o sul e o oeste, antes do declínio em Abril. No entanto, como as áreas do extremo oeste da região normalmente recebem chuvas mais tarde do que

outras áreas, os níveis mais altos de crescimento dessas comunidades de plantas áridas geralmente ocorrem em Abril. Os pastores então movem o gado para o oeste para aproveitar o crescimento vegetal tardio, particularmente nos anos em que a disponibilidade de precipitação e pastagens nas áreas orientais da planície costeira ficam abaixo do normal (ver página 301).

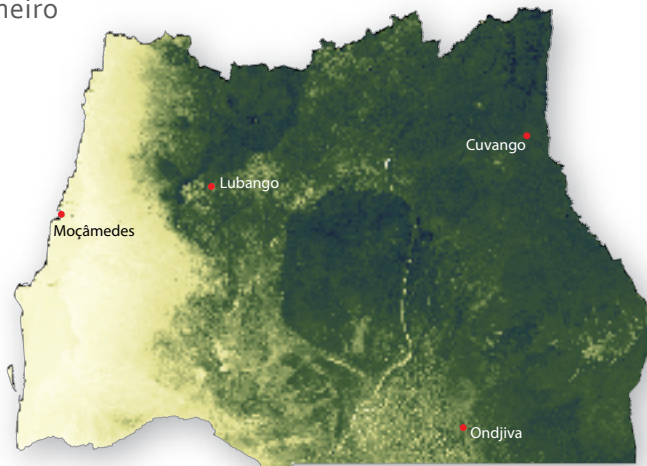
Setembro



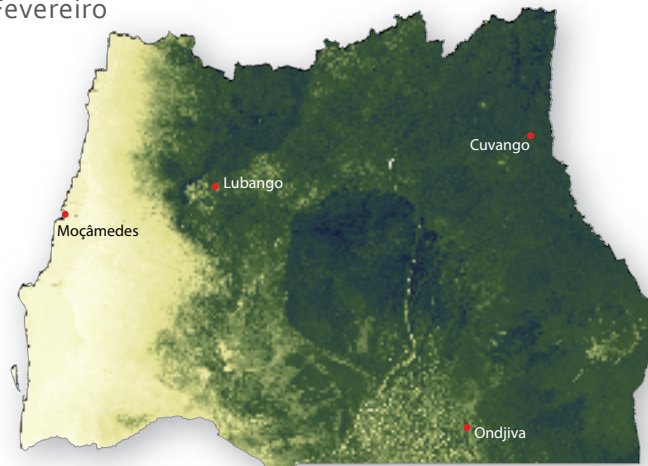
Outubro



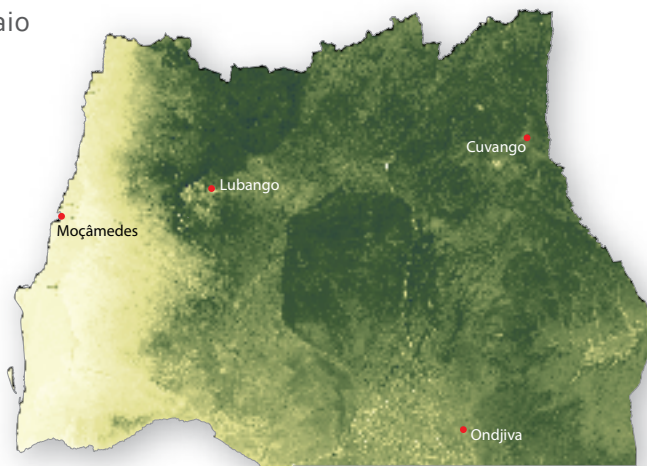
Janeiro



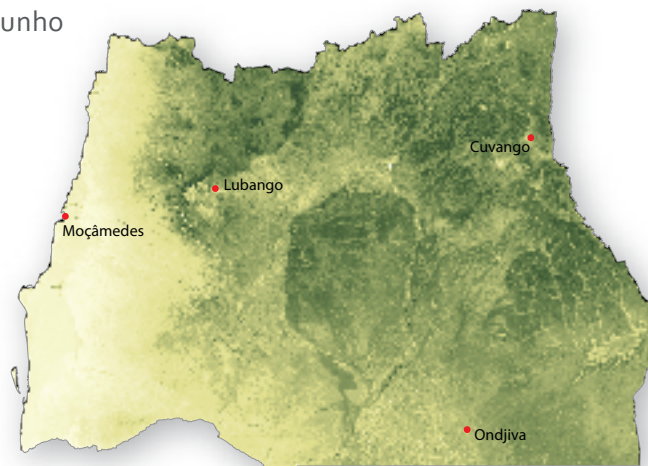
Fevereiro



Mai



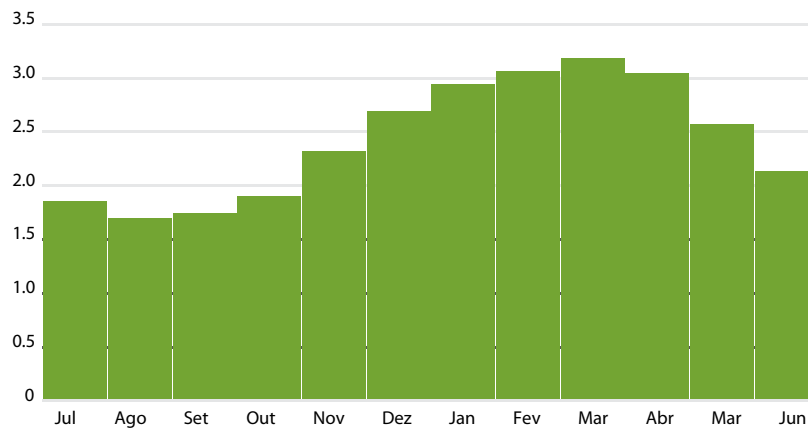
Junho



Monthly changes in green plant production

Little green plant cover is produced in June, July and August. New leaf growth starts to be visible in September where the first rains begin falling in the north-east. Production and greenery then spread south and west, before generally starting to decline in April. However, because the far western areas of the region normally receive rain later than

other areas, the highest levels of production by those arid plant communities is usually in April. Pastoralists then move their cattle westwards to enjoy the late plant growth, particularly in years when rainfall and pasture availability in the eastern areas of the coastal plain have been below normal (see page 301).

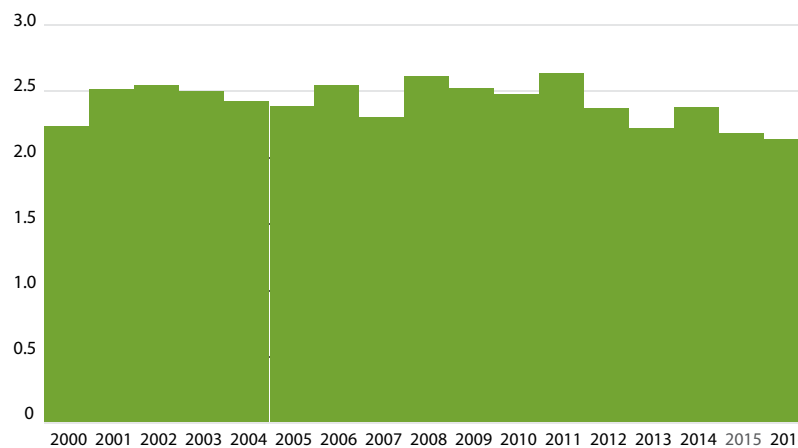


Cobertura e crescimento vegetal médio mensal

A cobertura e o crescimento vegetal acumulam-se durante a estação chuvosa. Como resultado, Março tem a maior cobertura vegetal, com um índice médio de 3,2, que é quase o dobro do valor mais baixo de 1,7 em Agosto.

Average green plant cover and production each month

Plant cover and production accumulates during the wet rainy season. As a result, March has the highest green plant cover, with an average index value of 3.2, which is nearly double the lowest value of 1.70 in August.

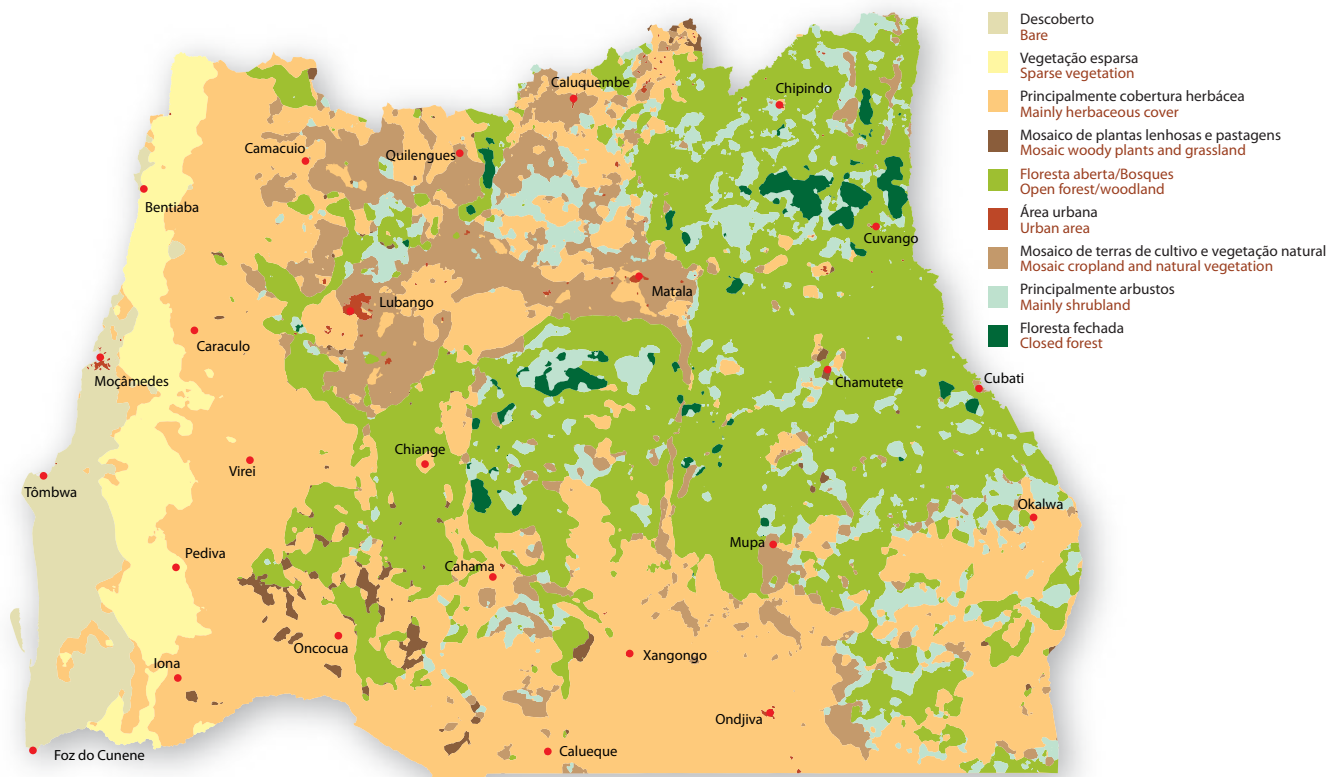


Cobertura e crescimento vegetal médio anual entre 2000 e 2016

A variação anual na cobertura e crescimento vegetal é principalmente uma consequência da variação da precipitação. Os índices mostrados aqui reflectem medidas de precipitação referidos no Capítulo 3 (veja a página 120). Em geral, o crescimento vegetal foi maior na primeira década do século XXI, enquanto condições mais secas prevaleceram nos últimos anos.

Average green plant cover and production each year between 2000 and 2016

Annual variation in green cover and plant production is mainly a consequence of variation in rainfall. The indices shown here closely mirror measures of rainfall shown in Chapter 3 (see page 120). Overall, plant production was higher in the first decade of the 21st century, whereas drier conditions have prevailed in recent years.



Cobertura da terra³

A cobertura vegetal varia desde o solo desértico até a densa floresta fechada, e desde pastagens a floresta aberta e bosques. As áreas designadas como mosaico de terras de cultivo e vegetação natural, e principalmente arbustos, foram bastante transformadas pela actividade humana, especialmente pelo desmatamento da vegetação natural. Esta avaliação da cobertura foi feita a partir de imagens de satélite tiradas em 2009. A cobertura era bastante diferente 20, 50 ou 100 anos atrás, quando menos áreas tinham sido desmatadas para agricultura ou por queimadas.

Land cover³

Plant cover ranges from bare desert ground to dense closed forest, and from grassland to open forest and woodland. Areas designated as Mosaic of cropland and natural vegetation, and Mainly shrub land, have been greatly transformed by human activity, especially from the clearing of natural vegetation. This assessment of cover was made from satellite images taken in 2009. Cover was quite different 20 or 50 or 100 years earlier, when less land had been cleared for agriculture or burnt by bush fires.







Árvores grandes, envelhecidas e colossais

Árvores magníficas adornam a paisagem do Sudoeste de Angola. O maior embondeiro do mundo – pelo menos assim é dito - cresce ao norte de Xangongo (1). É um imponente gigante em comparação com os embondeiros anões que crescem no deserto perto de Moçâmedes (1a). A figueira que atravessa a estrada em Viriambundu é um destaque (2). Outras árvores enormes são esta 'banana de madeira' perto de Ombala yo Mungo (3) e a marula perto de Mucope (4), a imponente árvore pau ferro perto de Oncocua (5), um camelthorn em Caluvango (6) e uma 'tripadeira gigante' perto de Ndimba Tiyolo (7).

Grand, aged and colossal trees

Magnificent trees adorn the landscape of South West Angola. The world's largest baobab – or so it is said – grows just north of Xangongo (1). It is a great giant compared to dwarf baobabs that grow in the desert inland of Moçâmedes (1a). The fig that straddles the main road at Viriambundu is a landmark (2). Other enormous trees are this wooden banana near Ombala yo Mungo (3), a marula near Mucope (4), towering iron woods near Oncocua (5), a camelthorn at Caluvango (6), and a giant python vine near Ndimba Tiyolo (7).



Dois tipos de 'fadas' encontram-se no Sudoeste de Angola. O primeiro tipo, nos chamados círculos de fadas em partes arenosas do Deserto do Namibe, mostrado aqui numa imagem do Google Earth a partir das coordenadas 16.97 Sul e 12.37 Leste (à direita). Esses círculos são normalmente de 2 ou mais metros de diâmetro. Ainda não se sabe com certeza o que forma os círculos de fadas, mas acredita-se que as térmitas 'Salalé' desempenham um papel na sua formação. Os conjuntos de círculos (à esquerda) não são tão conhecidas como as suas homólogas do deserto e, aparentemente, não foram investigadas. As bordas arredondadas das porções de floresta são muitas vezes rodeadas por um anel de solo, talvez o resultado substâncias libertadas por árvores para manter afastadas plantas concorrentes ou anharas que alimentariam queimadas. As queimadas frequentes provavelmente suavizam as margens quando as árvores avançando fora das bordas da floresta são mortas por incêndios, na grama seca circundante. As florestas de círculos aqui exibidas estão no Parque Nacional do Bicuar nas coordenadas 15.15 Sul e 14.52 Este.



Two types of 'fairies' are found in South West Angola. The first kind are in the so-called fairy circles in sandy parts of the Namib Desert, shown here in a Google Earth image from 16.97 South and 12.37 East (right). These circles are normally 2 or more metres in diameter. It is not yet certain what creates the fairy circles, but termites are believed to play a role in their formation. Fairy forests (left) are not as well-known as their desert counterparts, and have apparently not been investigated. The rounded borders of the forest patches are often edged by a ring of bare soil, perhaps the result of poisons released by trees that might keep away competing plants or grass which would fuel hot fires. Frequent fires probably smooth the margins when trees jutting out of the forest edges are killed by hot fires in the surrounding dry grass. The fairy forests shown here are in Bicuar National Park at 15.15 South and 14.52 East.





As delicadas cores dos líquenes

Muitas rochas e árvores no Sudoeste de Angola são decoradas por líquenes, muitas vezes com formas complexas ou cores espetaculares. Embora sejam semelhantes às plantas, os líquenes são, na verdade, combinações de organismos bastante diferentes – fungos e algas ou cianobactérias – que vivem juntos dentro das mesmas estruturas. Os líquenes são muitas vezes resistentes e, podem-se apegar e viver em pedras, ou superfícies do solo do deserto onde fazem parte de extensas crostas biológicas.



The delicate colours of lichens

Many rocks and trees across South West Angola are decorated by lichens, often with intricate forms or spectacular colours. Although plant-like, lichens are actually combinations of quite different organisms – fungi and algae or cyanobacteria – that live together within the same structures. Lichens are often hardy, and thus able to cling to and live on baking rocks, or desert soil surfaces where they form part of extensive biological crusts.



Welwitschia⁴



Nenhuma outra planta é tão conhecida, admirada e simbólica do Sudoeste de Angola como a *Welwitschia mirabilis*, uma planta bastante peculiar, descoberta pela primeira vez em 1859 pelo botânico Friedrich Welwitsch, muito próximo ao interior de Moçâmedes.

As *Welwitschias* crescem apenas no Deserto do Namibe entre Bentiaba, no norte, e Walvis Bay, na Namíbia, ao sul. A planta não tem parentes vivos próximos, e continua a ser um mistério, como uma planta tão incomum, evoluiu para viver num ambiente tão árido.

No other plant is as well-known, admired and symbolic of South West Angola as *Welwitschia mirabilis*, a most peculiar plant first discovered in 1859 just inland of Moçâmedes by the botanist Friedrich Welwitsch.

Welwitschias occur only in the Namib Desert between Bentiaba in the north and Walvis Bay in Namibia in the south. The plant has no close living relatives, and it remains a complete mystery as to why such an unusual plant evolved to live in this arid environment.



Quando a forragem mais succulenta, mais saborosa e nutritiva não está disponível, as vacas têm refeições adequadas com as folhas da Welwitschia (topo).

As plantas masculinas e femininas são plantas separadas. As masculinas têm cones delgados (como à esquerda na fotografia), enquanto as fêmeas têm cones mais largos (como à direita).

As Welwitschias crescem lentamente, as plantas adultas têm várias centenas de anos, enquanto as maiores podem ter entre 1.000 e 2.000 anos. O crescimento não é aparente ao longo dos 41 anos que separam essas duas fotografias, da maior dessa espécie conhecida até hoje (inferior). Serodio d'Almeida ao lado da planta em 1973 (superior), e Brian Huntley ao lado da mesma planta em 2014 (mais baixo).



When more succulent, tastier and nutritious forage is not available, cows make good meals of Welwitschia leaves (top).

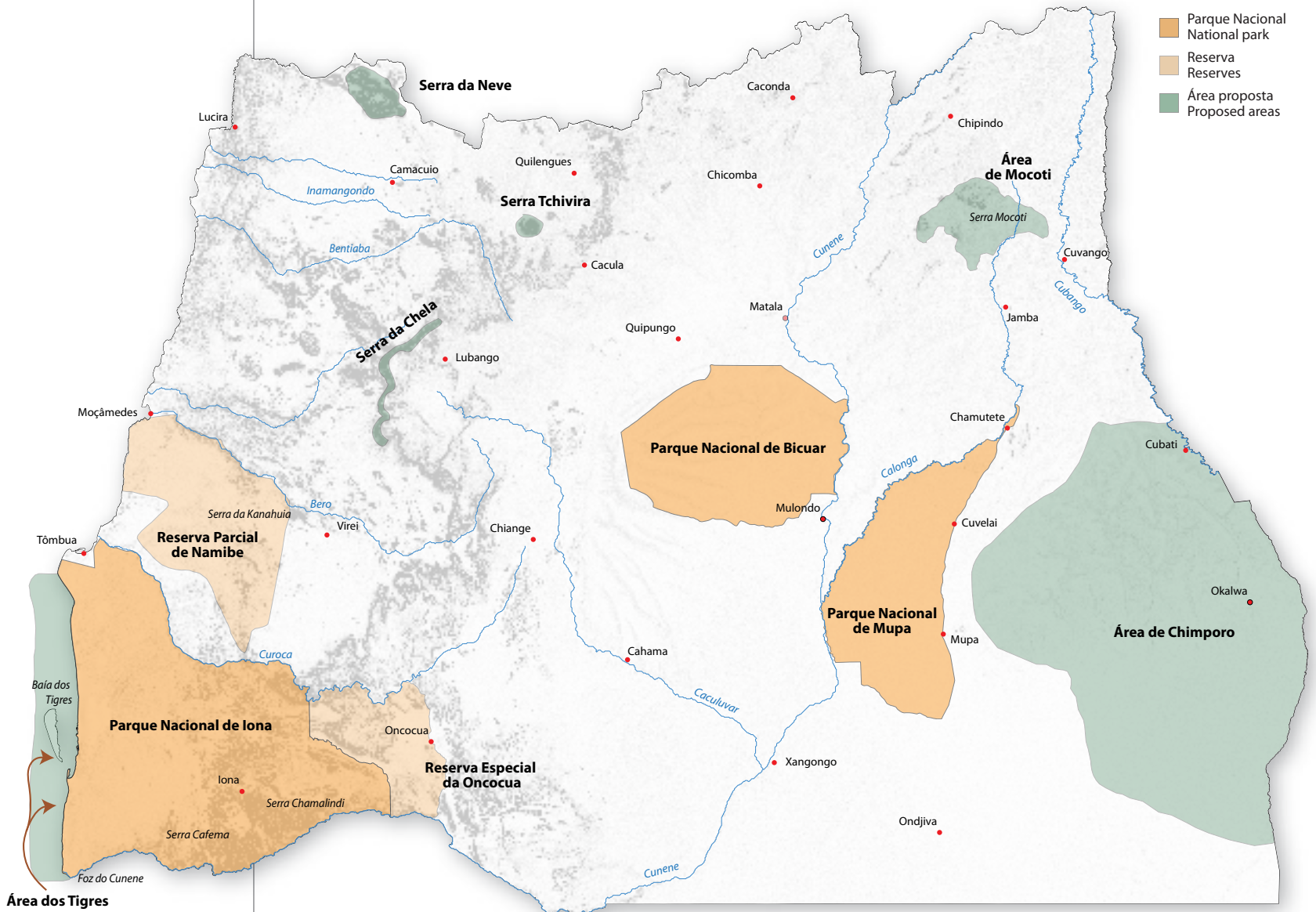
Male and female plants are separate (middle). Males have slender cones (as on the left in the photograph) while females have broader cones (as on the right).

Welwitschias grow slowly, larger plants being several hundred years old, while the biggest ones may be between 1,000 and 2,000 years old. No growth is apparent over the 41 years spanned by these two photographs of reputedly the largest known individual (bottom). Serodio d'Almeida stands next to the plant in 1973 (upper), while Brian Huntley is alongside the same plant in 2014 (lower).



Áreas protegidas

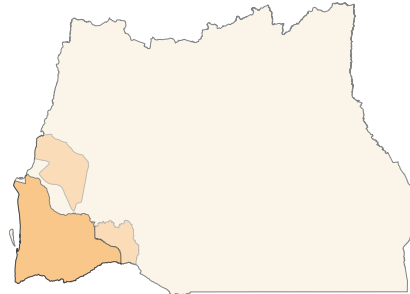
Protected areas



O Sudoeste de Angola tem três parques nacionais, do Iona, do Bicuar e da Mupa, e duas reservas ao redor do Iona.⁵ Várias outras áreas merecem algum tipo de conservação e gestão: Tigres, área do Chimporo, Serra Mocoti, Serra da Neve, as encostas ocidentais da Serra da Chela, Serra Chivira e talvez outras terras altas isoladas. As áreas cobertas pelas áreas de conservação propostas aqui no mapa na página oposta são áreas estimadas e apenas indicam as áreas aproximadas a serem consideradas.

South West Angola has three national parks, Iona, Bicuar and Mupa, and two reserves around Iona.⁵ Several other areas merit some kind of conservation status and management: Tigres, the Chimporo area, Serra Mocoti, Serra da Neve, the western slopes of Serra da Chela, Serra Chivira and perhaps other isolated highlands. The areas covered by the proposed conservation areas shown here in the map on the opposite page are rough, and merely indicate the approximate areas to be considered.





Iona

O Iona primeiro adquiriu alguma proteção em 1937 quando a área foi designada como Reserva de Caça. Sua proclamação formal como parque nacional seguiu em 1957, embora se chamasse o Parque Nacional de Porto Alexandre. A Reserva Parcial do Namibe também foi proclamada em 1957.

O Parque Nacional do Iona recebeu seu nome oficial em 1964, ano em que a Reserva Especial do Oncocua foi separada do parque original e designada para múltiplo uso do gado e animais selvagens. Ao longo dos anos, o gado e os assentamentos humanos aumentaram e se expandiram para oeste, muito além da área da Reserva Especial em direção à área do parque nacional. Por exemplo, as aproximadamente 150 pessoas que viviam no Iona na década de 1960 aumentaram para cerca de 300 pessoas no início da década de 1970 e para 3.385 pessoas em 2016.⁶ Embora a Reserva Especial do Oncocua e a Reserva Parcial do Namibe conservem algum estatuto de protecção legal, ambas funcionam como terreno comunal de acesso aberto. O Parque Nacional do Iona cobre agora aproximadamente 15.105 quilómetros quadrados.

Foram estimadas populações de grandes animais, em dois levantamentos aéreos, um em 2003 e outro em 2017. Os resultados estão na tabela na página oposta. Muitos animais provavelmente estavam temporariamente fora do Iona em 2017. Tais movimentos acontecem regularmente, uma vez que todos os grandes mamíferos se movem muito em resposta à presença ou ausência de pastagem e água nestes ambientes áridos.

Iona first gained some protection in 1937 when the area was designated as a game reserve (Reserva da Caça). Its formal proclamation as a national park followed in 1957, although then it was known as Parque Nacional de Porto Alexandre. The Namibe Partial Reserve was also proclaimed in 1957.

Iona National Park was given its official name in 1964, the year when the Oncocua Special Reserve was cut out from the original park and designated for the multiple use of livestock and wildlife.

Over the years, livestock and human settlements increased and expanded westwards beyond the Special Reserve area and far into the national park area. For example, the approximately 150 people living in Iona in the 1960s increased to about 300 people in the early 1970s, and to 3,385 people in 2016.⁶ Although the Oncocua Special Reserve and Namibe Partial Reserve retain some legal protection status, they function as open access communal ground. Iona National Park now covers approximately 15,105 square kilometres.

Populations of large animals have been estimated in two aerial surveys, one in 2003 and another in 2017. The results are in the table opposite. Many livestock were probably temporarily outside Iona in 2017. Such movements happen regularly since all large mammals move a great deal in response to the presence or absence of grazing and water in these arid environments.

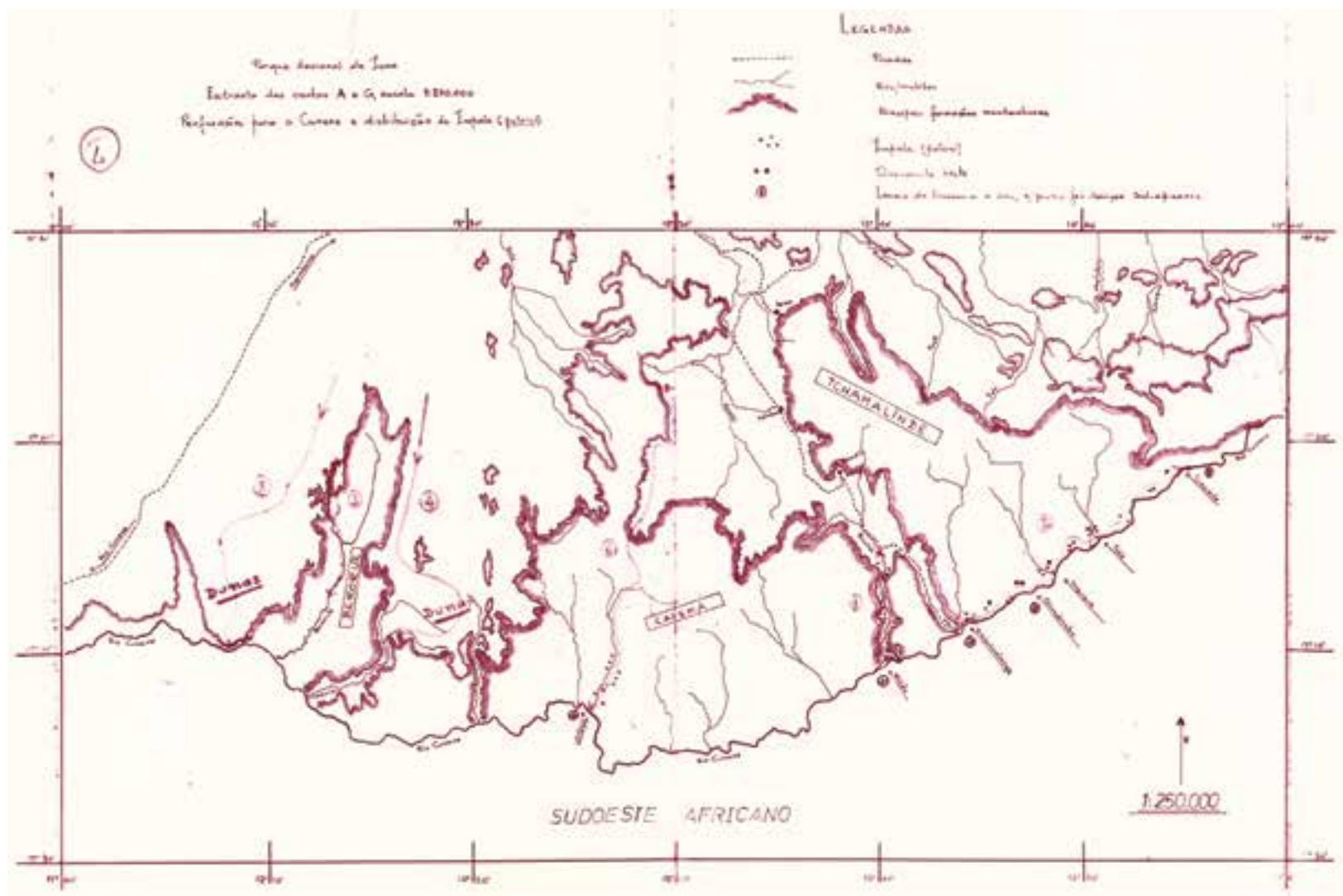
O número do grandes mamíferos no Iona estimado a partir de levantamentos aéreos em 2003 e 2017⁷

The number of large mammals in Iona estimated from aerial surveys in 2003 and 2017⁷

		2003	2017
Orix	Oryx	1.631	951
Cabra-de-leque	Springbok	2.388	1.894
Zebra-da-montanha	Hartmann's Zebra	263	304
Avestruz	Ostrich	398	379
Gado	Cattle	13.962	1.009
Cabras/ovelhas	Goats/sheep	27.502	7.482



Sinais de um tempo não muito distante



Fernando Costa – o fiscal do Iona no início da década de 1970 – desenhou este mapa para registar avistamentos de Rinocerontes pretos e Impala de face-negra durante as suas patrulhas. O mapa também mostra os locais de acampamentos e pontos de passagem utilizados para a caça ilegal por soldados sul-africanos. Os rinocerontes não sobreviveram no Parque do Iona, e apenas algumas impalas se mantêm em áreas ao longo do Rio Cunene à sul das montanhas Chamalinde.⁸

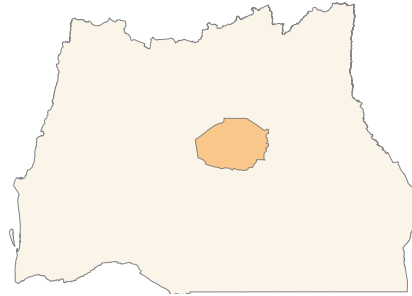
Fernando Costa – the warden of Iona in the early 1970s – drew this map to record sightings of Black Rhinos and Black-faced Impala during his patrols. The map also shows the locations of camps and crossing points used for poaching by South African soldiers. The rhinos have not survived in Iona Park, and just a few impalas remain in inaccessible areas along the Cunene River south of the Chamalinde mountains.⁸

Signs from not long ago

O que poderia ter sido o último rinoceronte preto no Sudoeste de Angola foi visto por Álvaro Baptista em 1981.⁹ Mas as "rochas de esfregar" – que ficaram desgastadas pelos rinocerontes que as usaram para coçarem-se por centenas e talvez milhares de anos - são abundantes. Cada rocha é um testemunho do que existiu no Sudoeste de Angola e do que poderia ser recuperado. Os leões já não residem no Iona, embora um da Namíbia tenha nadado recentemente pelo rio Cunene numa breve visita. Este grande macho a subiu uma encosta rochosa no Iona foi fotografado no início da década de 1970 por Brian Huntley.

What might have been the last Black Rhino in South West Angola was seen by Alvaro Baptista in 1981.⁹ But rubbing stones – worn smooth by rhinos scratching themselves over hundreds, and perhaps thousands of years – are abundant. Each rock is testimony to what was present in South West Angola, and to what could be restored. Lions are no longer resident in Iona, although one from Namibia recently swam across the Cunene River for a brief visit. This large male was photographed clambering up a rocky slope in Iona in the early 1970s by Brian Huntley.





Bicular

O Parque Nacional do Bicular cobre grande parte do bloco das areias do Kalahari, que se encontra entre os rios Cunene e Caculuar. Originalmente registado com uma área de 7.900 quilómetros quadrados, os seus limites foram posteriormente reduzidos para 6.754 quilómetros quadrados.¹⁰ O ajuste foi necessário porque grandes áreas no oeste e no norte do parque haviam sido ocupadas por agricultores comerciais e de pequena escala (ver página 232). O Bicular foi declarado primeiro como reserva de Caça em 1938 e depois promovido a categoria de Parque nacional em 1964.

Várias espécies tornaram-se extintas no Bicular, incluindo animais tão grandes e emblemáticos como o Leão, a Chita, o Gnu, a Girafa, o Quissema, o Búfalo-africano, Impala Comum, a Impala de face-preta, e Nunce ou Sembo.

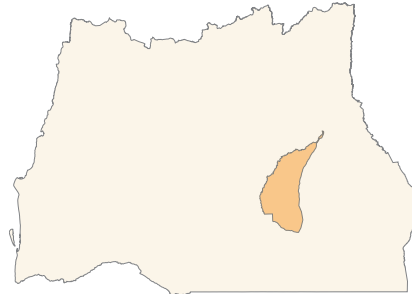
Bicular National Park covers much of the block of wind-blown Kalahari Sand lying between the Cunene and Caculuar Rivers. Originally gazetted to cover an area of 7,900 square kilometres, its boundaries were later retracted to enclose 6,754 square kilometres.¹⁰ The adjustment was necessary because large areas of the park in the west and north had been occupied by commercial and small-scale farmers (see page 232). Bicular was first declared as a Game Reserve in 1938, and then upgraded to National Park status in 1964.

Several species have become extinct in Bicular, including such large and iconic animals as Lion, Cheetah, Blue Wildebeest, Giraffe, Defassa Waterbuck, Cape Buffalo, Common Impala, Black-faced Impala and Reedbuck.

É difícil ver a maioria dos grandes mamíferos no Bicular; por várias razões. O número de animais de algumas espécies, como Elefantes (foto 3), Palancas-vermelhas (8), Veados e Kudus (olongo), diminuíram substancialmente. Outros animais são naturalmente raros, como Mabecos (6) e Hiena-malhadas (5). E, outros só ficam activos com o cair da escuridão à noite, como Leopardo (4), Protelo (1) e Serval (7). Dois pequenos antílopes são relativamente abundantes no Bicular: Bambi Comum (2) e Punje.

Most large mammals are hard to see in Bicular; for several reasons. The number of individuals of some species such as Elephants (photo 3), Roan Antelope (8), Eland and Kudu has declined substantially. Other animals are naturally rare, such as Wild Dog (6) and Spotted Hyaena (5). And yet others are only active under cover of darkness at night, such as Leopard (4), Aardwolf (1) and Serval (7). Two small antelopes are relatively abundant in Bicular, however: Grey Duiker (2) and Steenbok.





Mupa

Como o Bicular, a Mupa foi proclamada como uma reserva de Caça em 1938 e depois actualizado como Parque nacional em 1964. Comparado com outros parques em Angola, Mupa é pouco conhecida e raramente visitada. Ao longo dos anos, muitas pessoas se instalaram no parque, onde limparam os campos e agora mantêm um número substancial de gado e caprinos.¹¹ Grandes fazendas comerciais, algumas cobrindo milhares de hectares também foram estabelecidas nos 6.090 quilómetros quadrados que pertencem legalmente ao Parque Nacional da Mupa. A carne de caça colhida na Mupa é vendida principalmente no Cuvelai, Ondjiva e Xangongo.

Like Bicular, Mupa was proclaimed as a Game Reserve in 1938 and then upgraded to a National Park in 1964. Compared to other parks in Angola, Mupa is little known and seldom visited. Over the years, many people have settled in the park where they have cleared fields and now keep substantial numbers of cattle and goats.¹¹ Large commercial farms, some covering thousands of hectares have also been established within the 6,090 square kilometres that legally belong to Mupa National Park. Bush meat harvested in Mupa is sold mainly in Cuvelai, Ondjiva and Xangongo.

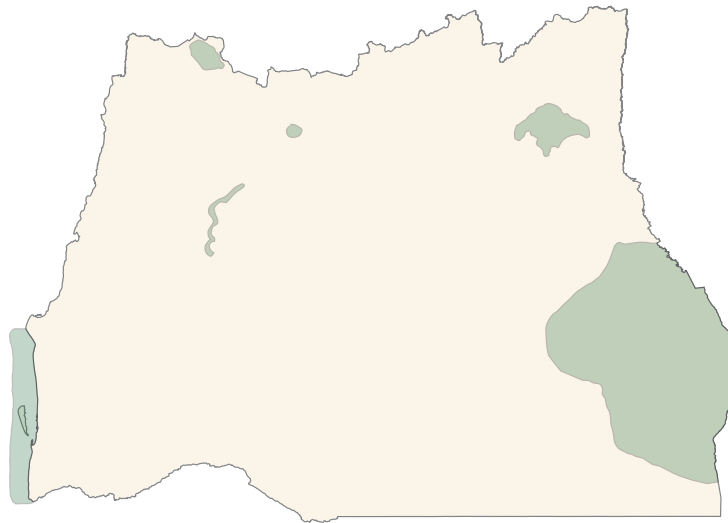
Apesar do número de caçadores e moradores residentes, uma surpreendente diversidade de grandes mamíferos foi registada em câmaras escondidas utilizadas para pesquisar o parque em 2016. Aqui estão as fotografias, conseguidas através destas câmaras escondidas, de Facoqueiro-comum (1), Olongo (2), Potamóquero (3), Leopardo (4), Hiena-malhada (5), Punje (6) e Mabecos (7).

*Um dos motivos da proclamação da Mupa como parque nacional era proteger a subespécie angolana de Girafa (*Giraffa camelopardalis angolensis*) (8).¹² Animal este agora extinto no Sudoeste de Angola. Essas criaturas foram encontradas em 1973 por Fernando Costa, perto da Lagoa Kelly, na área selvagem de Chimporo à oriente do Cunene (ver próxima página). Esta pode ter sido a última vez que as girafas foram fotografadas no Sudoeste de Angola.*

Despite the number of hunters and resident households, a surprising diversity of large mammals was recorded in camera traps used to survey the park in 2016. Here are camera trap photographs of Warthog (1), Kudu (2), Bush Pig (3), Leopard (4), Spotted Hyaena (5), Steenbok (6), and Wild Dog (7).

*One reason for Mupa's proclamation as a national park was for it to protect the Angolan subspecies of Giraffe (*Giraffa camelopardalis angolensis*) (8).¹² This animal is now extinct in South West Angola. These individuals were encountered in 1973 by Fernando Costa near Lagoa Kelly in the Chimporo wilderness of eastern Cunene (see next page). That may have been the last time giraffes were photographed in South West Angola.*





Lugares e recursos especiais

Uma selecção das riquezas do Sudoeste de Angola foram retratadas em algumas das páginas anteriores: árvores imponentes, líquenes delicados, círculos de fadas e a natureza e formas perplexas das Welwitschias, por exemplo. Muitas outras características mais especiais são encontradas na região, e algumas áreas requerem medidas de forma a conservar o seu valor.

A ilha e a Baía dos Tigres é uma dessas áreas importantes. Outra é a Serra Mocoti e sua floresta de miombo circundante, e mais outra é Serra da Neve. Elas são ilustradas em outras passagens do livro (veja as páginas 364 e 374 e 370), enquanto as páginas logo a seguir se concentram na região selvagem de Chimporo e em mais dois planaltos.

Special places and resources

A selection of South West Angolan riches have been displayed on the previous pages: great trees, delicate lichens, fairies, and the perplexing nature and shapes of Welwitschias, for example. Many more special features are to be found in the region, and some areas require measures to conserve their value.

The island and bay of Tigres is one such important area. Another is Serra Mocoti and its surrounding miombo forest, and one other is Serra da Neve. They are illustrated elsewhere in the book (see pages 364 and 374 and 370), while the pages immediately ahead focus on the Chimporo wilderness and two more highlands.





A região selvagem de Chimporo no Cunene oriental é uma grande extensão de floresta, quebrada aqui e ali por linhas de drenagem de *mulola* cobertas de ervas. Alguns dos cursos de água abrem enormes deltas e pastagens extensas, como a da fotografia acima. Visto de sul para norte, este é o rio Chimporo, enquanto se aproxima do delta de pastagens que cobrem cerca de 100 mil hectares.

Poucas pessoas vivem nesta área selvagem, mas grandes áreas estão a ser transformadas em fazendas cercadas, por pessoas que vivem em outros lugares.

A região selvagem de Chimporo deveria ser conservada por várias razões. São encontrados elefantes, leopardos, ongo e provavelmente chitas, mabecos e palancas vermelhas. A área também fornece um vínculo para movimento de vida selvagem entre os parques no oeste (Mupa e Bicuar) e Mavinga e Luengue Luiana os parques ao leste e Cuando Cubango. As *mulolas*, deltas e estepes muito provavelmente são refúgios para espécies incomuns.¹³ Por último, o pasto sazonal muito apreciado por centenas de milhares de gado Cuanhama poderá desaparecer se estas áreas forem completamente privatizadas e cercadas.

The Chimporo wilderness in eastern Cunene is a great expanse of woodland, broken here and there by grassy *mulola* drainage lines. Some of the water courses open into huge deltas and extensive grasslands, such as the one in the photograph above. Viewed from south to north, this is the Chimporo River as it fans into its delta of grasslands which cover about 100,000 hectares.

Few people live in this wilderness area, but large areas are being fenced off into private farms for people living elsewhere.

The Chimporo wilderness is worth conserving for a few reasons. Elephants, leopards, kudus and probably cheetahs, wild dogs and roan antelope are found here. The area also provides a connection for wildlife between parks in the west (Mupa and Bicuar) and Mavinga and Luengue Luiana national parks to the east in Cuando Cubango. The streams, *mulolas*, deltas and associated grasslands are probably also refuges for unusual species.¹³ Finally, the seasonal grazing enjoyed by hundreds of thousands of Cuanhama cattle will be lost if this area is privatised and fenced.

Serra da Chela



Serra Chivira



A maioria dos animais e plantas em Angola estão amplamente distribuídos, muitos habitando também em países vizinhos. No entanto, um número substancial de espécies raras é encontrado apenas nos planaltos do oeste de Angola, especialmente ao longo da escarpa. Como eles não aparecem em nenhum outro lugar, Angola tem uma responsabilidade especial para com a sua conservação e sobrevivência a longo prazo. É vital a protecção dos planaltos e especialmente as florestas que crescem nas suas encostas.¹⁴ *Here are two animals found only along the western escarpment of Angola: Beija-flor-das-montanhas (superior) and a very rare frog called *Hyperolius chelaensis* (inferior).*

A Serra da Chivira é uma montanha isolada a cerca de 30 quilómetros a sudoeste de Quilengues com uma elevação de um quilómetro acima da paisagem circundante. O seu cume está 2.385 metros acima do nível do mar. Os moradores locais esgotaram a floresta nas suas encostas mais baixas, mas porções de floresta permanecem nas zonas mais elevadas.

A Serra da Chela é a maior e mais conhecida. As florestas que crescem nas suas encostas ocidentais e as pastagens no planalto albergam uma variedade de animais e plantas incomuns e raras. Muitos são encontrados apenas em certas florestas na escarpa e nos planaltos ao norte, no leste de Benguela, Huambo ocidental e Cuanza Sul.

*Most animals and plants in Angola are widely distributed, many living in neighbouring countries as well. However, a substantial number of rare species are found only on highlands in western Angola, especially along the escarpment. Since they occur nowhere else, Angola has a special responsibility for their conservation and long-term survival. The protection of highlands and especially the forests that grow on their slopes is vital.*¹⁴

*Here are two animals found only along the western escarpment of Angola: Ludwigs Double-collared Sunbird (above) and a very rare frog called *Hyperolius chelaensis* (below).*

Serra Chivira is an isolated mountain about 30 kilometres south-west of Quilengues where it towers one kilometre above the surrounding countryside. Its summit is 2,385 metres above sea level. Local residents have cleared woodland on its lower slopes, but pockets of forest remain at higher elevations.

Serra da Chela is bigger and better known. Forests growing on its western slopes and the grasslands on the plateau are home to a variety of unusual and rare animals and plants. Many are found only in certain forests on the escarpment and highlands to the north in eastern Benguela, western Huambo and Cuanza Sul.





Tartarugas marinhas no Namibe¹⁵

As tartarugas são geralmente encontradas em áreas tropicais, preferindo águas e praias mais quentes para a desova. Namibe é o limite sul para a reprodução de três das sete grandes tartarugas marinhas do mundo: as tartarugas de couro, verde e oliva. A de couro, é a maior de todas as tartarugas, algumas delas atingindo 2 metros de comprimento e mais de 600 quilogramas de peso.

As tartarugas passam toda a vida no mar, a única interrupção são os breves períodos em que as fêmeas adultas dirigem-se à costa, carregando as suas carapaças pesadas até a praia para desovarem. Grande parte do aninhamento acontece nos meses quentes do verão de Outubro a Março. Os ovos levam entre 45 e 60 dias para chocarem, e após esse período as crias cavam e deslocam-se para fora dos seus ninhos, traçando os seus caminhos em direcção à relativa segurança do mar. As tartarugas oliva são as mais abundantes das três espécies no Namibe, com até 38 ninhos registados por quilómetro de praia na área de Manano-Bentiaba.

Poucas praias do mundo são usadas para reprodução, e aquelas na costa do Namibe preferidas pelas tartarugas fêmeas merecem protecção especial. Este é o objetivo do Projecto Kitabanga de Angola (www.projectokitabanga.com).

Marine turtles in Namibe¹⁵

Turtles are generally found in tropical areas, preferring warmer waters and beaches on which to lay their eggs. Namibe is the southern limit for breeding of three of the world's seven large marine turtles: the leatherback, green and olive turtles. The leatherback is much the largest of all turtles, some individuals reaching 2 metres in length and over 600 kilograms in weight.

The turtles spend their entire lives at sea, the only interruption being the brief periods when adult females come ashore, hauling their heavy shells up the beach to lay their eggs. Much of the nesting is in the warm summer months from October to March. The eggs take between 45 and 60 days to hatch, when the hatchlings dig themselves out of their nests, then making a dash to the relative safety of the sea. Olive turtles are the most abundant of the three species in Namibe, with up to 38 nests recorded per kilometre of beach in the Manano-Bentiaba area.

Few beaches in the world are used for breeding, and so those favoured by nesting turtles on the Namibe coast deserve special protection. This is the goal of Angola's Projecto Kitabanga (www.projectokitabanga.com).

*Tendo acabado de chocar,
estas crias de tartaruga de
couro apressam-se para a
relativa segurança do mar.*

*Having just hatched, these
leatherback hatchlings rush to
the relative safety of the sea.*



Peixes

Os peixes são capturados em quantidades significativas em duas áreas: ao longo da costa do Namibe e na Drenagem de Chana no Cunene (ver página 78). A pesca marítima é principalmente para fins comerciais, sendo a maioria das capturas vendidas noutros lugares em Angola ou pelo mundo. Em contrapartida, o peixe das chanas é utilizado principalmente para consumo local doméstico.

A pesca marítima ocorre em três escalas: pesca em grande escala no alto mar por navios estrangeiros que capturam, processam e exportam directamente suas colheitas; pesca industrial local administrada por uma variedade de empresas registadas; e pesca artesanal em pequena escala por pescadores que vivem em aldeias e vilas ao longo da costa.

Uma variedade de navios e barcos são utilizados para operações industriais locais, sendo que alguns

dos maiores arrastões estão registados em outros países, mas desembarcam o pescado no Tômbua e Moçâmedes, onde empresas maiores possuem fábricas de processamento. Cerca de 90% de todos os peixes capturados nas operações de pesca são vendidos noutros lugares em Angola como peixe congelado (55%), farinha de peixe (33%) ou como peixe salgado e seco (2%). Os 10% restantes são consumidos localmente.

O sector industrial se concentra em grande medida nas sardinhas (espécies *Sardinella*), cavalas atlânticas, carapau, pescada e caranguejos, enquanto uma grande variedade de espécies de peixes é capturada por pescadores artesanais. O produto da pesca artesanal é normalmente salgado e seco.

Tômbua é agora o centro da pesca industrial em Angola. As maiores empresas operam a partir daqui, bem como Moçâmedes, enquanto muitas empresas de pequeno porte licenciadas estão sediadas noutros lugares ao longo da costa. As empresas menores são às vezes chamadas de semi-industriais com algumas das suas características mais parecidas com as empresas artesanais do que as industriais. Uma pesquisa de 2015 revelou que cerca de 40 empresas licenciadas operam na província do Namibe.¹⁶



Fish

Fish are harvested in significant numbers in two areas: along the Namibe coast and in the Chana Drainage in Cunene (see page 78). Marine fishing is largely for commercial purposes, most of the harvests being sold elsewhere in Angola or the world. By contrast, fish from the *chanas* are used mainly for domestic consumption.

Marine fishing takes place on three scales: large-scale fishing on the high seas by foreign vessels which catch, process and directly export their harvests; local industrial fishing run by a variety of registered companies; and small-scale artisanal fishing by fishermen living in villages and towns along the coast.

A variety of ships and boats are used by local industrial operations, some of the larger trawlers

being registered in other countries but landing their harvests in Tômbua and Moçâmedes where bigger companies have processing factories. About 90% of all the fish harvested by local fishing operations are sold elsewhere in Angola as frozen fish (55%), fish meal (33%) or as salted and dried fish (2%). The remaining 10% are consumed locally.

The industrial sector focusses largely on sardines (*Sardinella* species), Atlantic chub mackerel, horse mackerel, hake and crab, while a much greater variety of fish species are harvested by artisanal fishermen. Artisanal fish harvests are normally salted and dried.

Tômbua is now the centre of industrial fishing in Angola. The biggest companies operate from here as well as Moçâmedes, while many smaller registered companies are based elsewhere along the coast. The smaller companies are sometimes called semi-industrial with some of their operations more akin to artisanal than industrial enterprises. A 2015 survey found about 40 registered companies operating in Namibe province.¹⁶



Pesca artesanal costeira

A maioria dos pescadores artesanais opera a partir de Lucira, Carunjamba, Inamangando, Praia das Salinas, Bentiaba, Chapéu Armado, Baía do Baba, Mucuío, Baía das Pipas, Saco Mar, Baía do Namibe, Praia Amélia, Rocha Magalhães, Cabo Negro e Tômbua. Em 2016 havia 312 embarcações de pesca artesanal em toda a província do Namibe. Os peixes capturados por esses barcos alimentaram 5.027 famílias.¹⁷ Praticamente todos os habitantes das pequenas aldeias de pescadores vivem da pescaria, limpeza, salga, seca, embalagem e venda do peixe. O peixe é o seu principal negócio!

Os proprietários de barcos, pescadores e compradores locais muitas vezes trabalham em cooperativas ou associações são predominantemente utilizadas embarcações a motor entre 4 a 6 metros de extensão, enquanto que se redes de malha, longas linhas com anzóis iscados e as gaiolas iscadas para caranguejos são os principais tipos de artes de pesca. O produto da pesca é directamente vendido aos compradores ou comerciantes locais ou de grandes cidades mais distantes.

Coastal artisanal fishing

Most artisanal fishermen operate from Lucira, Carunjamba, Inamangando, Praia das Salinas, Bentiaba, Chapéu Armado, Baía do Baba, Mucuío, Baía das Pipas, Saco Mar, Baía do Namibe, Praia Amélia, Rocha Magalhães, Cabo Negro and Tômbua. In the whole province of Namibe there was a total of 312 artisanal fishing boats in 2016. Fish harvested by these boats supported 5,027 families.¹⁷ Virtually everyone living in the smaller fishing villages makes a living from fishing, cleaning, salting, drying, packing and selling fish. Fish is their core business!

The boat owners, fishermen and local buyers often work loose in co-operatives or associations. Motorboats between 4 and 6 metres in length are predominantly used for fishing, while gill nets, long lines of baited hooks and baited cages for crabs are the main types of fishing gear. Their catches are sold directly to local buyers or to traders from large towns further away.



Pescadores artesanais da Baía dos Tigres. A maioria dos pescadores artesanais aventuram-se a partir das suas casas ao mar diariamente, mas estes pescadores são do Tômbua, cerca de 100 quilómetros à norte de Tigres. Trabalham em pequenos grupos, passando duas ou mais semanas acampados em Tigres em cada viagem de pesca. As redes de malha são os principais equipamentos usados na captura de uma grande variedade de diferentes tipos de peixes que são limpos, salgados e eventualmente secos. Também são pescados tubarões, raias e focas grandes.

Artisanal fishers at Baía dos Tigres. Most artisanal fishermen venture out on a daily basis from their homes, but these fishermen are from Tômbua, about 100 kilometres north of Tigres. They work in small groups, spending two or so weeks camping at Tigres on each fishing trip. Gill nets are the main tackle used to catch a wide range of different types of fish which are cleaned, salted and eventually dried. Large sharks, rays and seals are also harvested.

Good recreational fishing is available along the Namibe coast. Most anglers fish from the shore, especially between Tômbua and Moçâmedes. Offshore game fishing is growing in popularity, the most exciting prize being Blue Marlin.

Good recreational fishing is available along the Namibe coast. Most anglers fish from the shore, especially between Tômbua and Moçâmedes. Offshore game fishing is growing in popularity, the most exciting prize being Blue Marlin.



Pesca artesanal de Chana

Os peixes na Drenagem de Chana são uma das várias características que tornam a Bacia do Cuvelai tão incomum (veja a página 78). Durante meses, às vezes de facto, anos, nenhum peixe é visto em qualquer lugar desta paisagem. Isto é, quando os chanas estão secas. Depois, quando a água da chuva preenche os canais, os peixes de repente abundam. Milhões de peixes populam a área, e milhares de pessoas convergem nas chanas para capturarem esta abundância passageira. A maioria dos peixes são usados para consumo doméstico, mas alguns são vendidos nas principais estradas e em mercados em cidades como Ondjiva, Namacunde, Santa Clara e Xangongo.

À medida que as águas vão secando, também os peixes vão morrendo, com pequenos números permanecendo nos poços de água até que finalmente essas evaporem.

Mas de onde vem cada erupção esporádica de peixe? este tem sido um grande mistério, mas recentemente uma fonte importante foi descoberta.¹⁸ Após fortes chuvas locais, a água corre para o Rio Cunene a partir do limite da bacia hidrográfica da Drenagem de Chana. Muitos peixes carregados de ovos deixam o Cunene e nadam a montante em alguns canais estreitos que chegam à bacia hidrográfica. Por conseguinte, os peixes sobem o Cunene, atravessando-o em direcção a Drenagem de Chana onde fazem a desova.

Continua desconhecido, no entanto, de onde vêm os outros peixes, como aqueles que povoam as áreas de drenagem leste e central. Poderia por exemplo um grande número de ovos de peixe se manter em solo ou vegetação húmida nas *mulolas* na parte superior dos rios Mui, Cuvelai, Chiucua e Chimporo, por exemplo? Ou será que alguns peixes adultos permanecem vivos em algum lugar, aguardando as próximas chuvas? São necessárias mentes perspicazes para resolver estes e outros mistérios.

Chana artisanal fishing

Fish in the Chana Drainage is one of several features that make the whole Cuvelai Basin so unusual (see page 78). For months, sometimes years, not a single fish is to be seen anywhere in this landscape. This is when the *chanas* are dry. Then, when rainwater fills the channels, fish suddenly abound. Millions of fish then populate the area, and thousands of people converge on the *chanas* to harvest this passing bounty. Most of the fish are used for domestic consumption, but some are sold along major roads and at markets in towns such as Ondjiva, Namacunde, Santa Clara and Xangongo.

As the waters dry up, so the fish die off, small numbers remaining in pools of water until they eventually evaporate.

But from where does each sporadic eruption of fish come? This has long been a great mystery, but recently one important source was discovered.¹⁸ Following heavy local rain, water runs down to the Cunene River from its watershed with the Chana Drainage. Many fish laden with eggs then leave the Cunene and swim upstream along certain narrow channels which reach the watershed. The fish thus climb up from the Cunene, and then cross into the Chana Drainage where they lay their eggs.

It remains unknown, however, from where other fish come, such as those that populate the eastern and central drainage areas. Could vast numbers of fish eggs lie in damp soil or vegetation in the *mulolas* in the upper reaches of the Mui, Cuvelai, Chiucua and Chimporo rivers, for example? Or do some adult fish remain alive somewhere, waiting until the next good rains? Keen minds are needed to solve these and other exciting mysteries.

Top – Pequenos peixes (chamados barbo) do gênero Enteromius são os peixes mais abundantes na Drenagem de Chana.

Centro – A maioria dos peixes são capturados por mosquiteiros ou malhas de pesca macias, armadilhas afuniladas fixas ou com cestas.

Abaixo – Na cidade de Cuvelai, bacias plásticas penduradas ao lado das barragens são usadas para apanhar peixe no rio Cuvelai. Alguns peixes pousam nos baldes enquanto pulam da água brotando através das calhas. Uma vez preenchidas com peixes, tudo o que resta à essas pescadoras é substituir as tigelas cheias por vazias.

Top – Small fish (called barbs) of the genus Enteromius are the most abundant fish in the Chana Drainage.

Middle – Most fish are caught with gill or mosquito nets, fixed funnel traps or with baskets.

Below – At the town of Cuvelai, plastic bowls hung next to culverts are used to collect fish in the Cuvelai River. Some fish land in the buckets as they jump from the water gushing through the culverts. Once filled with fish, all that remains is for these fisherwomen to replace full bowls with empty ones.





Ameaças ao ambiente do Sudoeste de Angola

As páginas anteriores descreveram muitas das riquezas biológicas da região. Há muito para celebrar nelas, mas também há grandes preocupações quanto ao modo como a riqueza natural do Sudoeste de Angola está a desaparecer. As mais preocupantes são as perdas de florestas, solos e vida selvagem, e a contaminação ambiental exacerbada, conforme descrito nas páginas seguintes.

Existem outros perigos, como a perda de água subterrânea (topo), a exploração madeireira excessiva (meio), a extração mineral (parte inferior), as plantas exóticas invasoras e a pesca excessiva ao longo da costa. É necessário muito esforço para recuperar o que foi perdido, e muito deve ser conservado para o futuro e para o desenvolvimento do Sudoeste de Angola.

Threats to South West Angola's environment

Earlier pages described many of the region's biological riches. There is much to celebrate in them, but there are also major concerns for the way in which South West Angola's natural wealth is being lost. The most worrying are losses of woodlands, soil and wildlife, and increased environmental contamination, as described in the pages to come.

And there are other dangers, such as the loss of underground water (top), excessive logging (middle), strip mining (bottom), invasive alien plants and over-fishing off the coast. Major efforts are needed to recover what has been lost, and much must be conserved for the future and for the development of South West Angola.

Incêndios

Fires



Topo – A queimada é uma característica regular e proeminente das florestas de savanas em grandes áreas de Angola, e outras partes da África austral. De facto, a estrutura das savanas é em grande parte um resultado de queimadas que limitam o crescimento de plantas lenhosas e mantém abertas zonas entre as áreas arborizadas.

Top – Fire is a regular and prominent feature of savanna woodlands across large areas of Angola, and other parts of southern Africa. Indeed, the structure of savannas is very much a product of fire which limits the growth of woody plants and keeps open clearings of grassland among the trees.

Abaixo – As árvores de Miombo escaldadas em tons de castanho e carbonizadas em tons de cinza por uma queimada recente. Sob as árvores com folhas queimadas, a cobertura herbácea era escassa e, por conseguinte, a queimada foi menos intensa do que nas áreas carbonizadas, onde o capim denso alimentou os incêndios, deixando essas secções com um tom cinzento de cinzas.

Below – Miombo trees scalded in shades of brown, and charred in tones of grey by a recent fire. Under the trees with scalded leaves, the grass cover was sparse, and fires therefore less intense than in the charred areas, where thick grass fuelled hot fires, leaving those sections ashy grey.



1984

Conversão de bosques e florestas em terras de arbustos

Os incêndios no Parque Nacional do Bicular normalmente começam nas linhas de drenagem gramíneas (*mulolas*) de onde se espalham pelas florestas circundantes. Como poucos animais pastorearam as *mulolas*, os incêndios foram quentes e dizimam muitas árvores quando se espalharam pelas florestas. Uma vez que as mesmas áreas são queimadas por fogos intensos a cada poucos anos, grandes áreas de floresta (zonas esverdeadas escuras) foram progressivamente transformadas em matos (áreas pálidas), como ilustrado nesta sequência de imagens de satélite tiradas entre 1984 e 2016. A expansão de campos de cultivo de pequeno porte e grandes fazendas comerciais fora e dentro da borda vermelha do Parque Nacional Bicular também é visível.

A área nessa imagem cobre 817 quilômetros quadrados, dos quais cerca de 55% de árvores converteram-se em arbustos ou matas entre 1984 e 2016. Os incêndios intensos nas estepes foram alimentados por capins densos, que era provavelmente menos denso e inflamável quando grandes mamíferos - especialmente Nunce ou Sembo, Gnu, Bufalo-africano e Quissema pastoreavam essas áreas. Essas espécies estão agora extintas no Bicular.¹⁹

Conversion of woodland and forest into shrub land

Fires in Bicular National Park normally start in the grassy drainage lines (*mulolas*) from where they spread into the surrounding woodlands. Because few animals have grazed the *mulolas*, the fires are hot and kill many trees as they rage into the adjacent woodlands. With the same areas being burnt by fierce fires every few years, large areas of woodland (dark greenish zones) have progressively been turned into shrubland (pale areas), as shown in this sequence of satellite images taken between 1984 and 2016. The expansion of small-holder crop fields and large commercial farms outside and inside the red border of Bicular National Park is also visible.

The area in these images covers 817 square kilometres, about 55% of which had been converted from tree to shrub cover or fields between 1984 and 2016. The intense fires in the grasslands were fuelled by thick grass, which were probably less dense and combustible when large mammals – especially Reedbuck, Blue wildebeest, Buffalo and Waterbuck – grazed these areas. These species are now extinct in Bicular.¹⁹

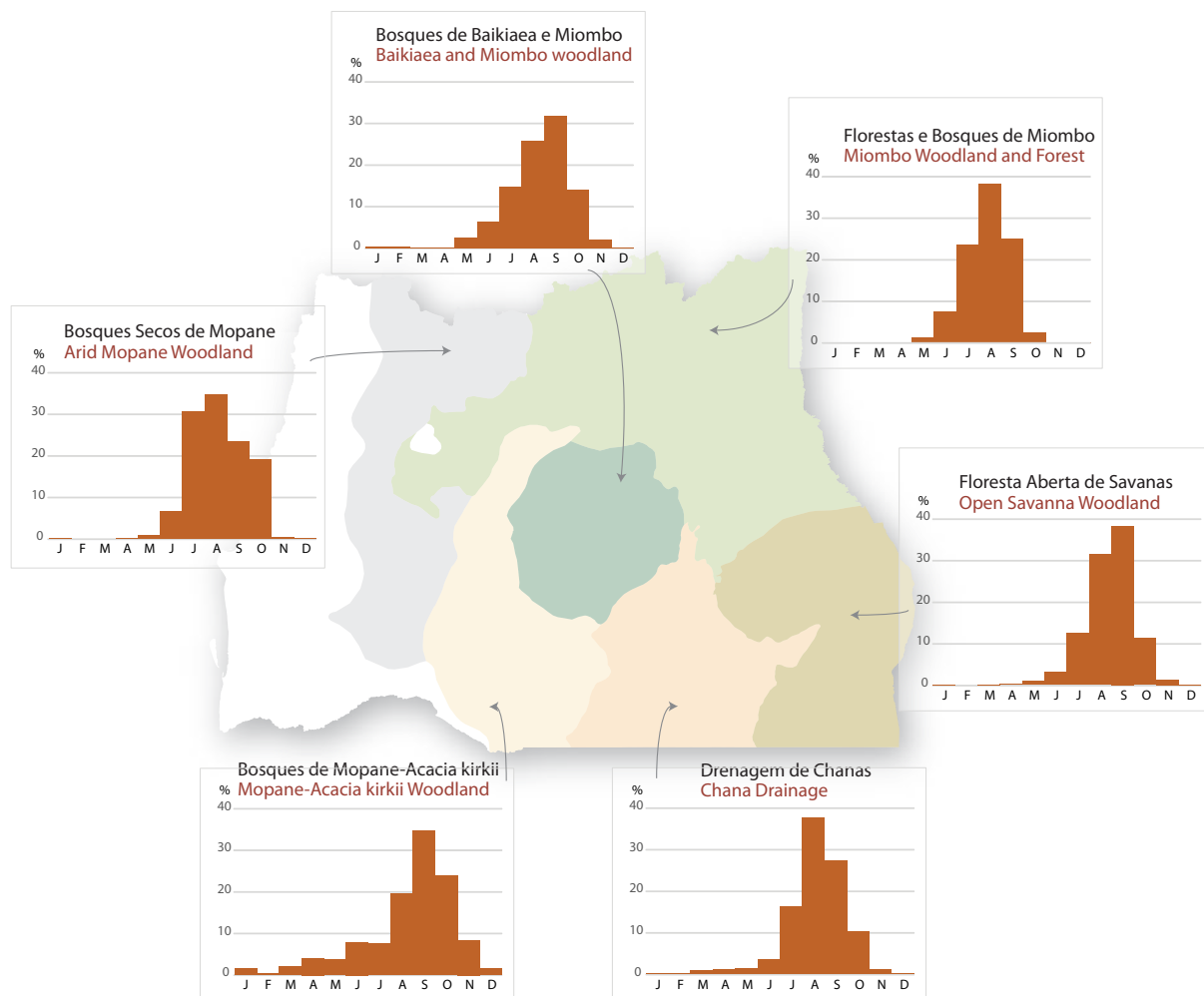
1999

2005



Nesta fotografia a área pálida, consistindo de capim com alguns arbustos, teria sido queimada e desmatada em anos anteriores. Um incêndio mais recente espalhou-se desta área de capim para as florestas circundantes, deixando uma nova zona de árvores cinzentas e mortas.

In this photograph the pale area, consisting of grass with some shrubs, would have been burnt and cleared of trees in previous years. A more recent hot fire spread from that grassy area into the surrounding woodlands, leaving a new zone of grey, dead trees.

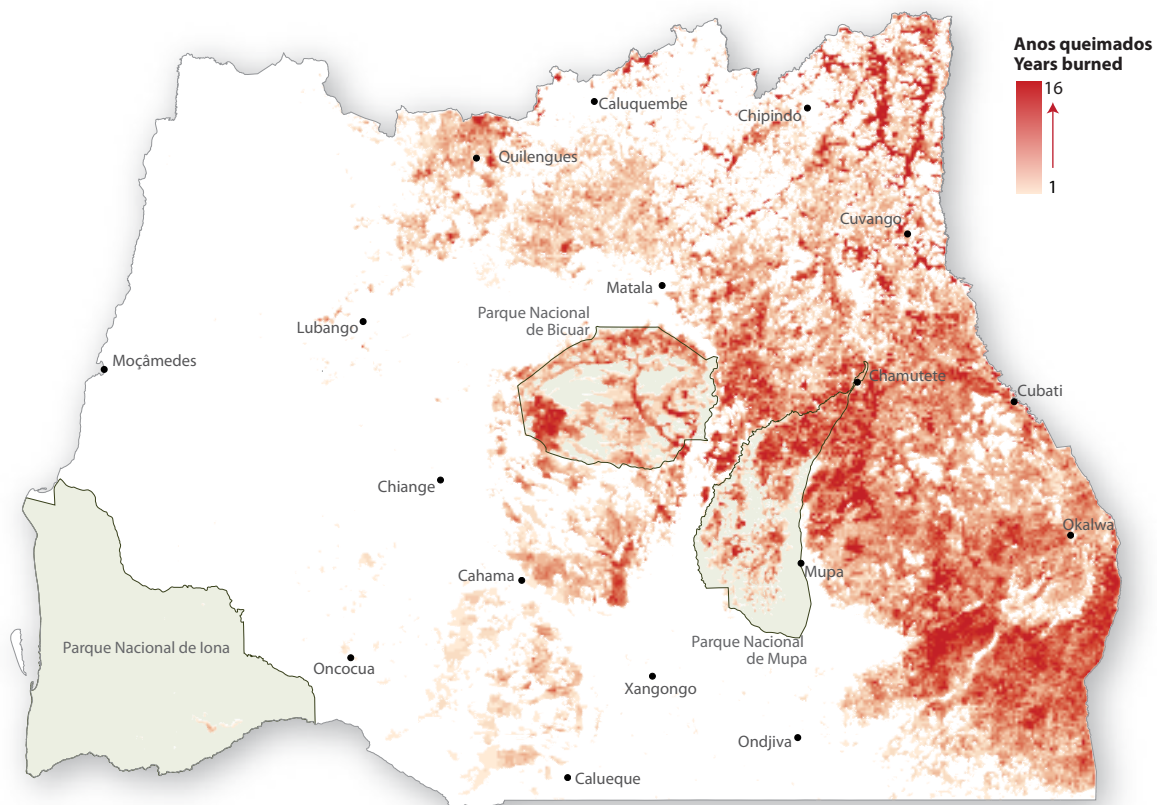


Época das queimadas

As queimadas florestais estão limitadas aos meses secos, quando a chuva é muito rara, particularmente em Julho, Agosto e Setembro, quando a vegetação está mais seca. A grande maioria dos incêndios são iniciados pelas pessoas antes das chuvas e antes dos relâmpagos que também podem causar incêndios. Em média, os incêndios nas florestas nas areias do Kalahari (florestas abertas de savanas e bosques de baikiaea-miombo) e nas áreas do sul ocorrem um pouco mais tarde do que noutros lugares da região. Os gráficos mostram a percentagem por mês de todos os incêndios e por cada tipo de vegetação.²⁰

Burning seasons

Bush fires are confined to the dry months when rain is very rare, particularly in July, August and September when the vegetation is driest. The great majority of fires are then started by people before there is any rain, and before lightning that might also cause fires. On average, fires in woodlands on Kalahari sand (Open Savanna Woodland and Baikiaea-Miombo Woodland) and in the southern areas occur slightly later than elsewhere in the region. The graphs show the percentage of all fires within each vegetation type per month.²⁰



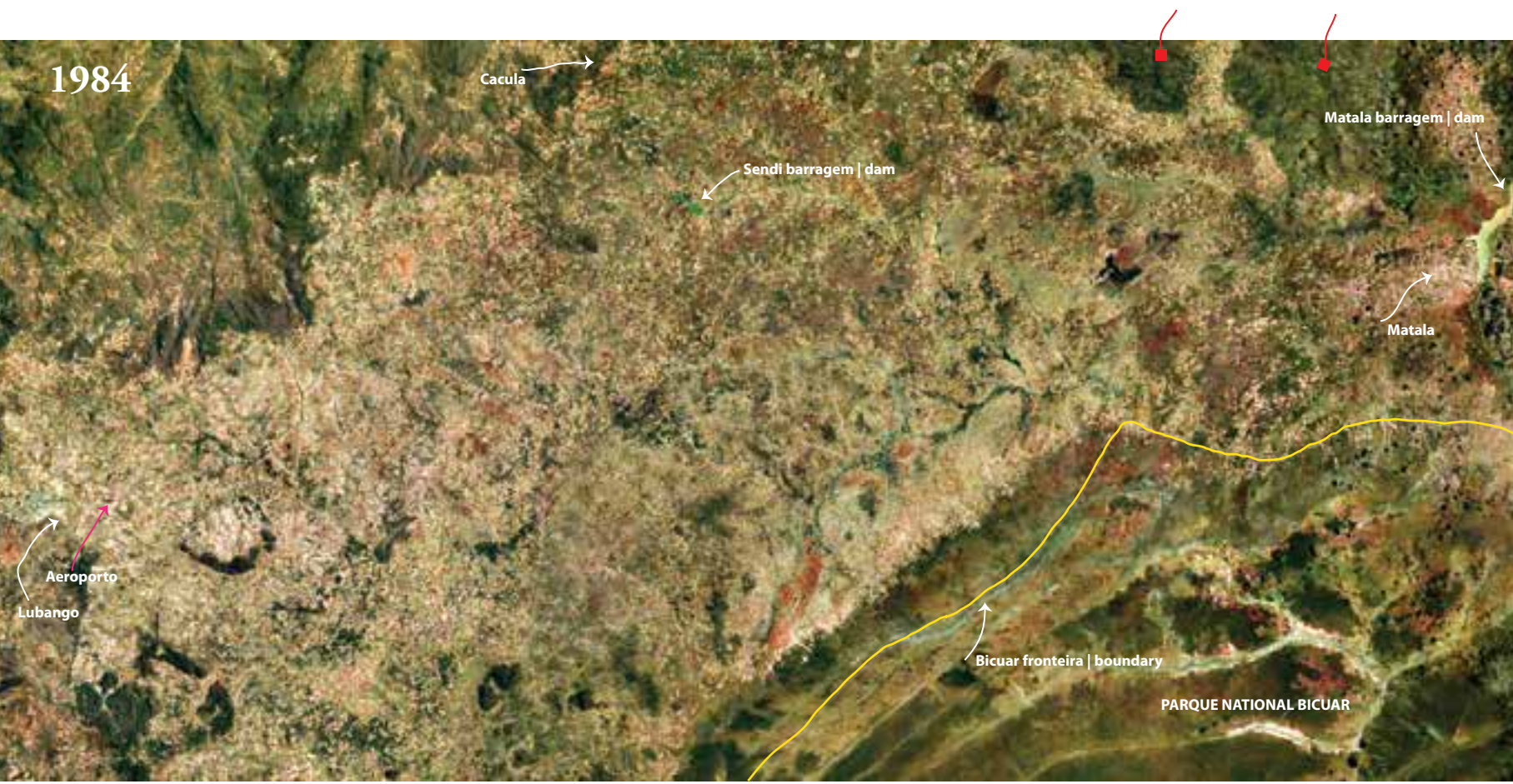
A frequência das queimadas²⁰

Está representada pelo número de anos em que os incêndios ocorreram durante um período de 16 anos entre 2000 e 2016. As áreas do leste queimam mais frequentemente do que o oeste, especialmente onde há pouco gado e, portanto, uma certa abundância de capim que pode queimar. Observe também os incêndios frequentes dos vales gramados do rio Mbale e Rio Cubango no extremo nordeste da região.

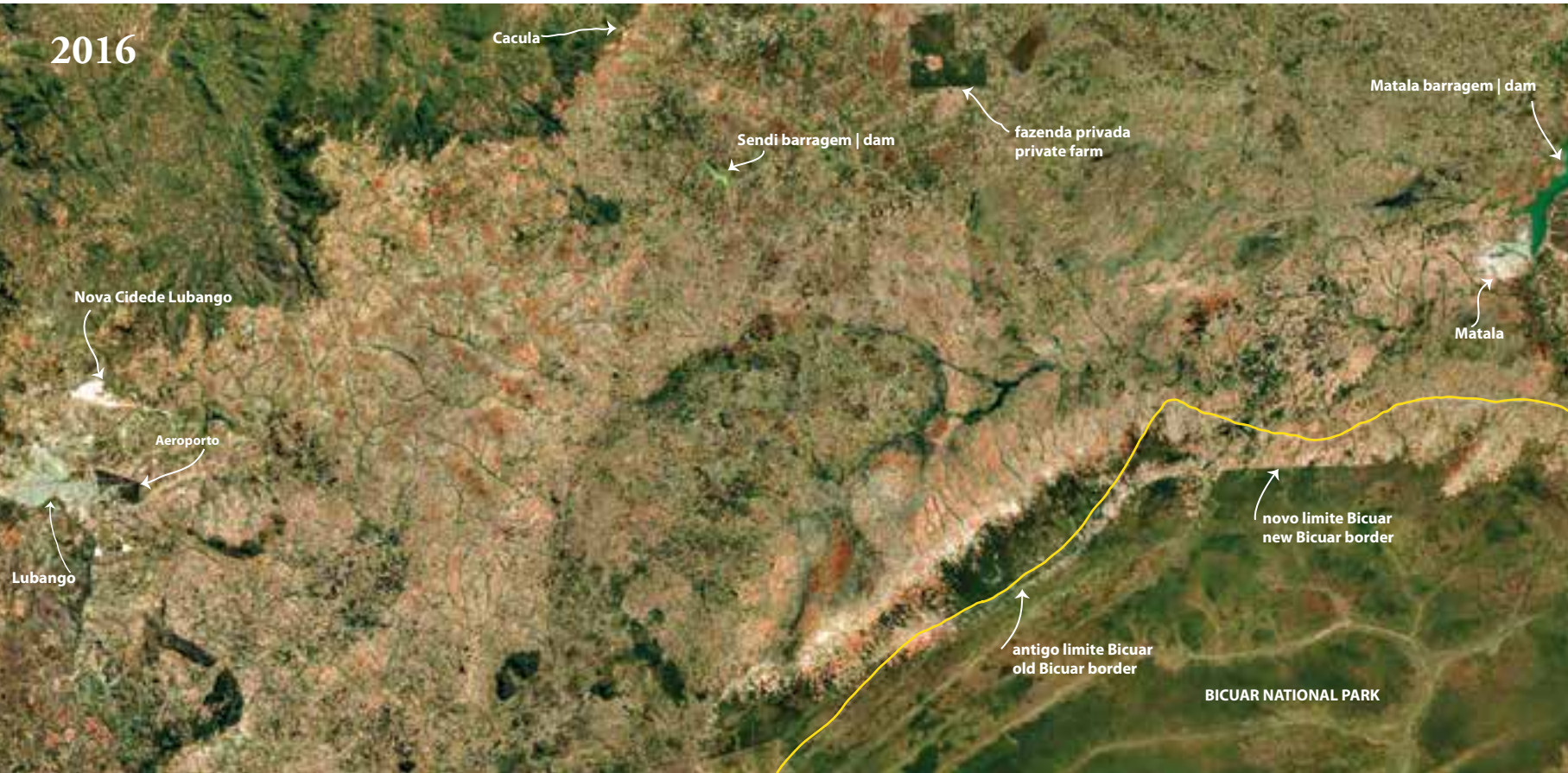
The frequency of fires²⁰

This is the number of years in which fires occurred over a period of 16 years between 2000 and 2016. The eastern areas burn more often than the west, especially where there are few cattle and thus a relative abundance of grass that can burn. Note also the frequent fires in the grassy valleys of the Rio Mbale and Rio Cubango in the far north-east of the region.

1984



2016



Perda de bosques

A maior mudança ambiental no Sudeste de Angola tem sido o amplo desmatamento das florestas para a agricultura de sequeiro. As vastas áreas previamente cobertas por árvores bem desenvolvidas foram assim transformadas em estepes abertas ou mata. A maior parte da transformação ocorreu em duas zonas. A primeira zona abrange a Drenagem de Chana onde existe uma alta densidade de propriedades rurais (ver página 251). A segunda zona situa-se no oeste da Huíla, a partir de Chiange norte e leste até o Rio Cunene, aproximadamente a área mostrada nessas duas imagens de satélite tiradas em 1984 e 2016.

Há muito para ver e comparar nessas duas imagens. Primeiro, grande parte do oeste da Huíla já havia sido desmatada em 1984, mas algumas grandes porções de floresta estavam ainda intactas em 1984, como aquelas marcadas com setas vermelhas ao norte da Matala. No entanto, desapareceram até 2016. A expansão das fazendas em pequena escala entre 1984 e 2016 nas partes do norte do Parque Nacional do Bicuar é notável. Enquanto as florestas foram geralmente desmatadas nesta área, alguns locais foram reflorestados. A grande fazenda a leste de Cacula é um exemplo.

Muitas árvores grandes foram, sem dúvida, serradas entre Moçâmedes, Lubango e Matala para abastecer o Caminho de Ferro de Moçâmedes (CFM) nos primeiros anos de sua operação. O mesmo aconteceu ao longo da linha ferroviária entre Benguela e Huambo, onde as árvores da espécie mupapa (*Spirostachys africana*) e o mopane foram serradas em grande escala.²²

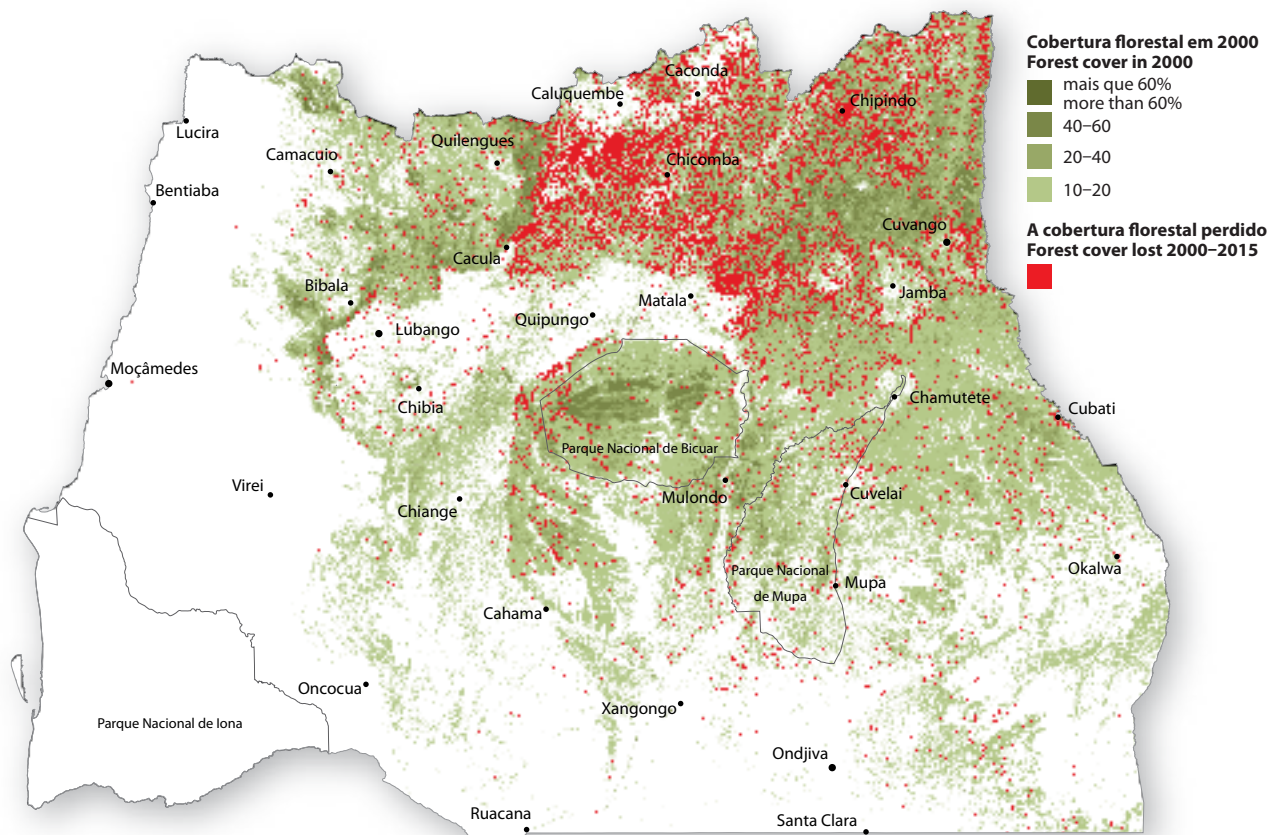
Woodland loss

The greatest environmental change in South West Angola has been the widespread clearing of woodlands for dryland farming. Vast areas previously covered by well-grown trees have thus been transformed into open grassland or shrubland. Most of the transformation has taken place in two zones. The first covers the Chana Drainage where there is a high density of rural homesteads (see page 251). The second zone lies in western Huíla, from about Chiange north and east to the Cunene River, roughly the area shown in these two satellite images taken in 1984 and 2016.

There is much to see and compare in these two images. First, large parts of western Huíla had already been cleared by 1984. But some large pockets of woodland were still intact in 1984, such as those marked with red arrows north of Matala. They had, however, gone by 2016.

The expansion of small-scale farms between 1984 and 2016 into the northern parts of Bicuar National Park is conspicuous. While woodlands were generally cleared in this area, some places were reforested. The large farm east of Cacula is one example.

Many large trees were doubtless harvested between Moçâmedes, Lubango and Matala to fuel the Caminho de Ferro de Moçâmedes (CFM) railway in its early years of its operation. The same happened along the railway line between Benguela and Huambo, where hard wooded *mupapa* (*Spirostachys africana*) and mopane were harvested on a large scale.²²



Perda de floresta ou de dossel entre 2000 e 2015²³

A cobertura florestal no ano 2000 é mostrada em tons verdes. Naquela época, as áreas verdes mais sombrias tinham uma cobertura florestal de mais de 60%, enquanto as partes brancas tinham menos de 10% de cobertura florestal. A planície costeira seca é a maior extensão com pouca ou nenhuma cobertura florestal. A maioria das outras áreas com pouca ou nenhuma cobertura florestal foram desmatadas para agricultura antes de 2000, especialmente entre Lubango, Matala e Cacula e na Drenagem de Chana no sul.

As áreas vermelhas são aquelas que, até 2015, perderam toda a cobertura florestal que ainda restava em 2000. A maior parte da perda foi decorrente do desmatamento nas áreas norte e nordeste para culturas de sequeiro, uma consequência do aumento do assentamento populacional nessas partes e a necessidade contínua de limpar novos campos. Os campos de sequeiro nessas áreas são normalmente abandonados após dois ou três anos de crescimento de culturas porque os solos relativamente inférteis não podem sustentar a produção agrícola e os agricultores não usam fertilizantes para substituir os nutrientes perdidos (ver página 278).

Grande parte das áreas desarborizadas nas regiões nordeste da região pode ter ocorrido como resultado da guerra civil que terminou em 2002, o que possivelmente facilitou o movimento e o subsequente assentamento de pessoas naquela área.

Tree canopy loss between 2000 and 2015²³

Tree cover in the year 2000 is shown in shades of green. At that time, the darkest green areas had a tree canopy cover of more than 60%, while the white parts had less than 10% tree canopy cover. The dry coastal plain is the largest expanse with little or no tree cover. Most other areas with little or no tree cover had been cleared for agriculture before 2000, especially between Lubango, Matala and Cacula and in the Chana Drainage in the south.

Red areas are those which, by 2015, had lost all the forest or canopy cover that still remained in 2000. Most of the loss in the north and north-eastern areas was due to clearing for dryland crops, a consequence of increasing settlement in those parts and the ongoing need to clear new fields. Dryland fields in those areas are normally abandoned after two or three years of crop growth because the relatively infertile soils cannot sustain crop production and farmers do not use fertilisers to replace lost nutrients (see page 278).

Much of the clearing in the north-eastern areas of the region may have occurred as a result of the civil war ending in 2002, which seemingly facilitated the subsequent movement and settlement of people into those areas.



Topo — Grande parte do noroeste da Huíla é agora um mosaico de floresta natural remanescente; de campos abertos recém-desmatados e campos abandonados agora cobertos de capim e arbustos.

Inferior — Árvores maiores e mais altas são normalmente colhidas para carvão e, portanto, áreas onde a colheita tem sido intensa geralmente consistem em arbustos, árvores menores e certas espécies não adequadas à produção de carvão vegetal. Após alguns anos de reflorestamento, os lenhadores retornam para cortar as árvores individuais maiores que produzem bom carvão vegetal.

Top — Much of north-eastern Huíla is now a patchwork of remaining natural woodland; of newly cleared, bare fields; and of abandoned fields now covered in grass and shrubs.

Bottom — Larger, taller trees are normally harvested for charcoal, and so areas where harvesting has been intense typically consist of shrubs, smaller trees and certain species not suited to charcoal production. After some years of regrowth, harvesters return to cut down those bigger individual trees that produce good charcoal.



A Erosão e o Cunene

A erosão do solo na metade superior da bacia hidrográfica do Cunene hoje em dia já constitui um problema grave, e podem ser esperados impactos mais profundos no futuro.

Com a perda da cobertura florestal, os fluxos de água da chuva na superfície aumentam porque são poucas plantas que podem abrandar os fluxos. Como resultado, menos água permanece para infiltrar-se no solo, e os fluxos rápidos e fortes com grande poder erosivo resultam em erosão laminar e ravinas assim como perda de solo superficial. Os níveis dos rios aumentaram, exacerbando a extensão e inundações e o assoreamento de barragens. Esses efeitos ocorreram durante as estações chuvosas.

Nas estações secas, com menos humidade no solo e menos águas subterrâneas disponíveis para abastecer os afluentes a montante, os níveis dos rios e os fluxos caem abaixo do normal. O abastecimento de água torna-se menos confiável, afectando especialmente as populações rurais e cidades que dependem da água do rio; os esquemas de irrigação existentes ao longo do Cunene; as turbinas do Ruacanã que geram cerca da metade da eletricidade da Namíbia; e a conduta do Calueque que fornece cerca de 40% dos namibianos com água.

Os efeitos das perdas devido à erosão serão agravados pelas perdas adicionais de água bombeada para fornecer novos esquemas de irrigação ao longo do Cunene (ver página 149).

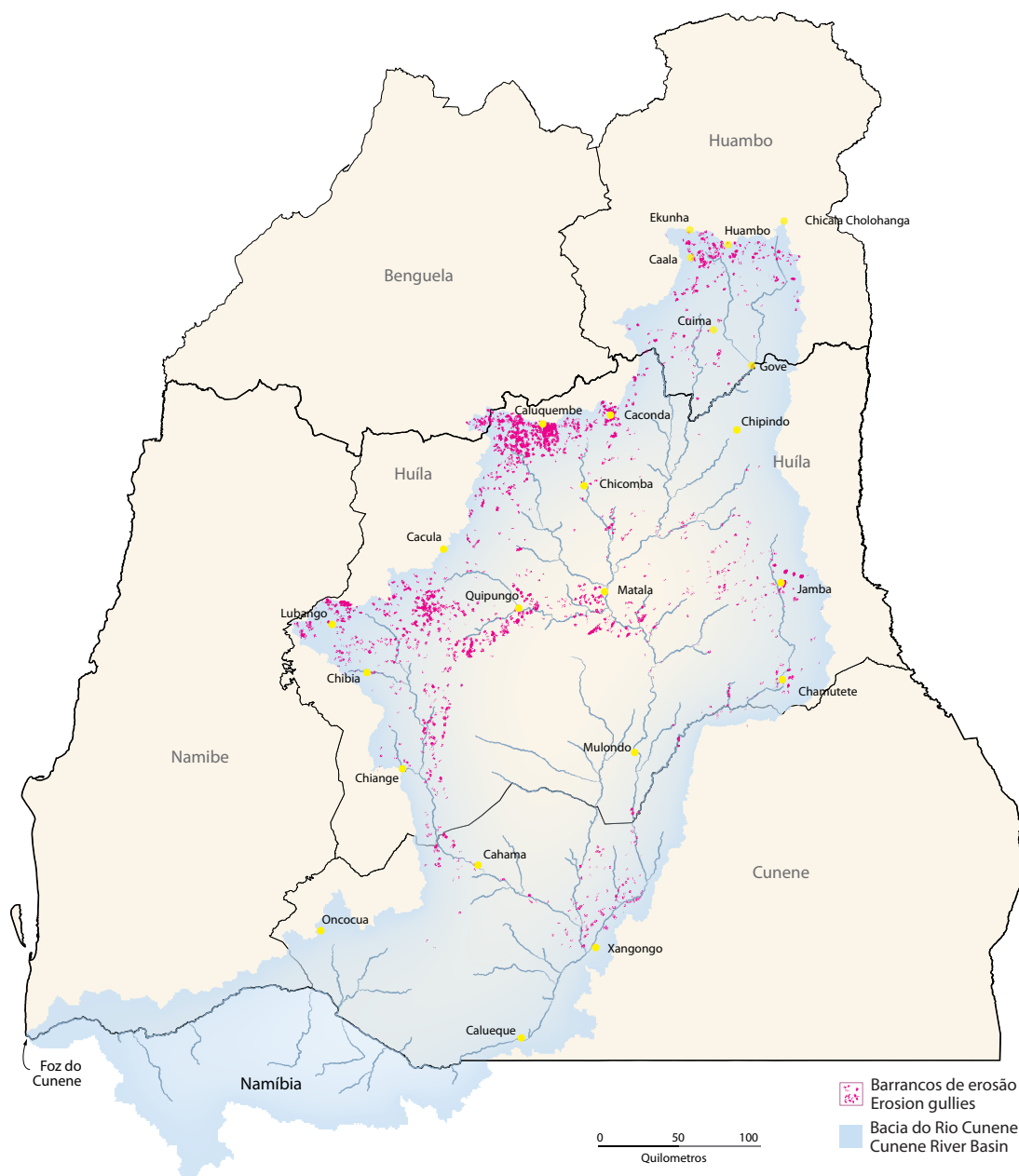
Erosion and the Cunene

Soil erosion in the upper half of the Cunene's catchment is a now widespread problem, and far-reaching impacts can be expected in the future.

With the loss of plant cover, surface flows of rainwater increase because few plants are left to slow or impede the runoff. As a result, less water remains to infiltrate the ground, and the fast, strong flows with substantial erosive power cause sheet and gully erosion and the loss of topsoil. River levels rise above normal, exacerbating the extent of flooding and the silting up of dams. These effects occur during wet seasons.

In dry seasons, with less soil moisture and groundwater available to supply upstream tributaries, river levels and flows drop below normal. Water supplies become less dependable, adversely affecting those for rural people and towns who rely on river water; existing irrigation schemes along the Cunene; the Ruacana turbines that generate close to half of Namibia's electricity; and the Calueque pipeline which supplies about 40% of Namibians with water.

The effects of losses due to erosion will be aggravated by additional losses of water pumped to supply new irrigation schemes along the Cunene (see page 149).



A distribuição de ravinas por erosão na Bacia do Cunene²⁴

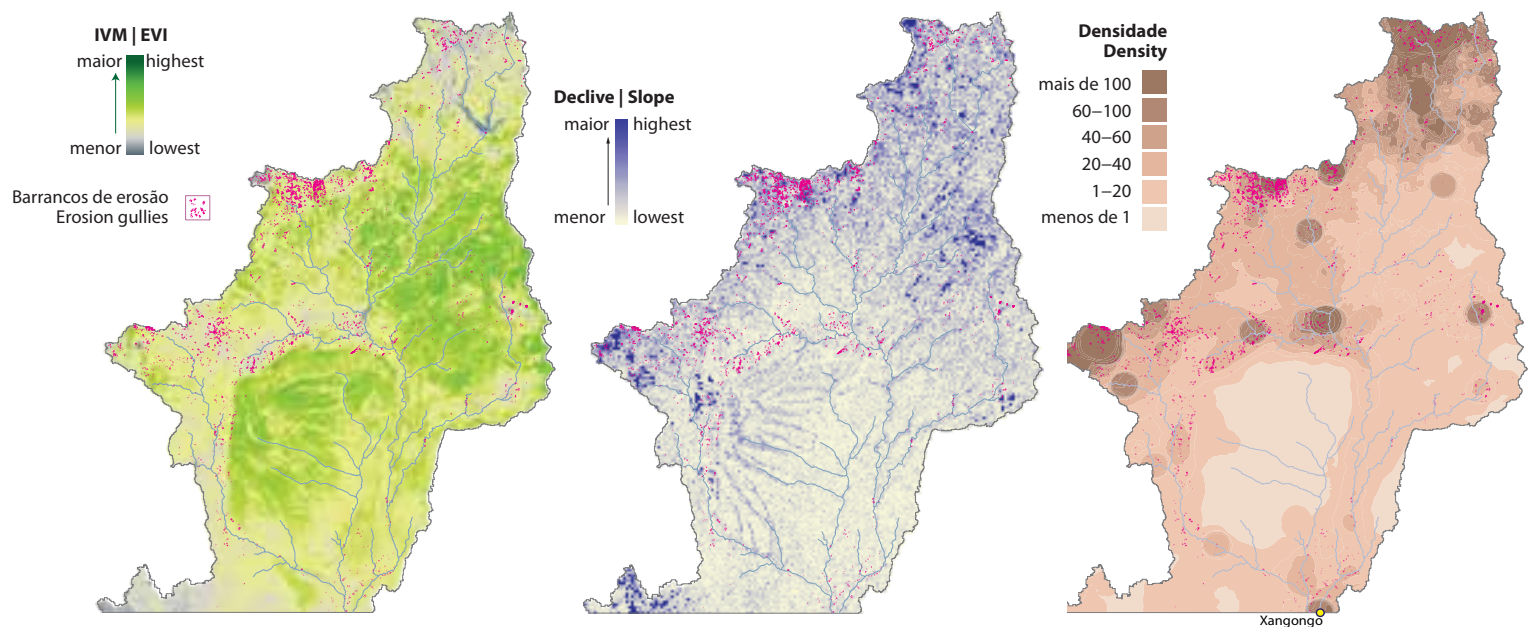
O mapa mostra a distribuição de ravinas grandes o suficiente para serem visíveis a partir de imagens de satélite do Google Earth. A maioria das grandes ravinas estão na metade superior da bacia, onde a precipitação é maior do que noutros lugares. Os ferralsolos também predominam na metade norte. São mais erodíveis do que as areias permeáveis e grossas que cobrem grande parte da metade sul da bacia. Os solos ferralsol são também mais férteis, e, portanto, desmatados e usados para o cultivo com mais frequência que os arenosolos. E as áreas mais ao sul também recebem pouca chuva.

Outros três factores que influenciam a erosão do solo são explorados na próxima página.

The distribution of erosion gullies in the Cunene Basin²⁴

The map shows the distribution of gullies big enough to be visible in Google Earth satellite images. Most of those large gullies are in the upper half of the Basin where rainfall is higher than elsewhere. Ferralsol soils also predominate in the northern half. They are more erodible than the permeable, coarse sands that cover much of the southern half of the Basin. Ferralsols are also more fertile, and are therefore cleared and used for cultivation more often than sandy arenosols. And the southern-most areas also receive very little rain.

Three other factors that influence soil erosion are explored on the next page.



Vegetação, encostas e pessoas²⁵

A causa mais directa da erosão do solo é a perda da cobertura vegetal, reflectida em áreas com baixo Índice de Vegetação Melhorado (EVI). A maioria das perdas deve-se ao desmatamento para o cultivo, o sobrepastoreio, e o corte de árvores para a produção de carvão vegetal e lenha, construção e cercas. Geralmente, esses tipos de perdas são mais graves onde a alta densidade populacional coloca maior pressão sobre a vegetação natural. A erosão também é predominante, onde declives são maiores.

A erosão na Bacia do Rio Cunene é portanto maior onde há combinação de chuvas intensas e alta densidade populacional, solos relativamente férteis e não arenosos, declives maiores, e pouca cobertura vegetal.

Vegetation, slopes and people²⁵

The most direct cause of soil erosion is the loss of plant cover, as reflected in areas with low Enhanced Vegetation Indices (EVI). Most of the losses are due to clearing for crops, overgrazing, and the cutting of trees for charcoal production and for firewood, building and fencing materials. Generally, those kinds of losses are most severe where high densities of people put most pressure on natural vegetation. Erosion is also most prevalent where slopes are steepest.

Erosion in the Cunene River Basin is therefore greatest where there is a combination of high rainfall and population density, relatively fertile soils, soils that are not sandy, steep slopes and little plant cover.



A Bacia do Rio Cunene perdeu grandes volumes de solo, especialmente devido às ravinas profundas (como esta perto de Hoque) ou da erosão laminar, onde camadas de solo foram removidas e arrastadas sem deixar cicatrizes visíveis. Compare a profundidade e a largura desta ravina em relação à pessoa que anda na extrema à esquerda.

Medidas para conter a erosão e reverter seus efeitos devem ser tomadas logo que possível e diligentemente. Por exemplo, os campos podem ser contornados e barreiras de plantas podem ser cultivadas para desacelerar a erosão do solo e diminuir o fluxo de água.

The Cunene River Basin has lost large volumes of soil, especially from deep gullies (such as this one close to Hoque) or from sheet erosion where layers of soil have been stripped and washed away without leaving visible scars. Compare the depth and width of this gully to the person walking on the far left.

Steps to stop erosion and to reverse its effects should be taken as soon, and as earnestly as possible. For example, fields can be contoured and barriers of plants can be grown to trap soil and slow the flows of water.



Carne de caça

A indústria de carne de caça parece ser bastante limitada no Sudoeste de Angola, e consiste principalmente em pequenos animais. No entanto, mamíferos maiores, como este Bambi comum, são caçados em números consideráveis nas áreas mais remotas do Cunene, inclusive no Parque Nacional da Mupa.²⁶ Alguns caçadores parecem ganhar a sua vida fornecendo animais maiores para eventual venda como carne de caça nos mercados das cidades maiores. Ocasionalmente, as peles de leopardos e outros animais são vendidos como troféus ou lembranças.

Bush meat

The bush meat industry appears to be quite limited in South West Angola, consisting mainly of small animals. However, larger mammals such as this duiker are evidently hunted in considerable numbers in the more remote areas of Cunene, including in Mupa National Park.²⁶ Some hunters seemingly make a living there by supplying larger animals for eventual sale as bush meat in the markets of bigger towns. Occasionally, the skins of leopards and other animals are sold as trophies or curios.





Poluição urbana e doenças

Os serviços de recolha e gestão de resíduos domésticos e industriais não acompanharam os rápidos aumentos na produção de resíduos, muitos dos quais resultantes do aumento das populações urbanas e do consumo.

Espaços abertos, como *chanas* e outros cursos de água são frequentemente usados como aterros locais, particularmente em áreas habitacionais de baixa renda. Uma vez inundados durante a estação chuvosa, as crianças brincam e lavam-se na água contaminada, muitas vezes também apanhando pequenos peixes e crustáceos para comer. Os grandes volumes de lixo arrastados pelos rios na altura das inundações poluem e destroem os cursos de água anteriormente prístinos e limpos. Bovinos e outros animais que se alimentam nos aterros nos arredores das cidades correm o risco de serem envenenados por produtos químicos perigosos depositados nos aterros.

Urban waste and pollution

Services to collect and manage domestic and industrial waste have not kept pace with rapid increases in waste production, much of it due to increasing urban populations and consumerism.

The effects of contamination are many. Open spaces, such as *chanas* and other water courses are often used as local dumpsites, particularly in low income housing areas. Once flooded during the rainy season, children play and wash in the contaminated water, and may also catch small fish and crustaceans for food. The great volumes of rubbish swept away by rivers in flood pollute and spoil waterways which would in former times have been pristine. Cattle and other animals that forage in the rubbish dumps on the outskirts of towns risk being poisoned by hazardous chemicals in the dumps.

As paisagens do deserto, próximas de Moçâmedes, estão agora cheias de lixo. Grande parte está concentrado nos lugares onde os camiões derrubaram o lixo, mas os plásticos foram espalhados pelos ventos fortes que são uma característica proeminente da costa (veja a página 134). Com apenas um pouco de esforço, Moçâmedes poderia livrar-se desta visão pouco atraente, recuperando a impressionante beleza da sua costa e recuperando o orgulho dos seus arredores.

Desert landscapes just inland of Moçâmedes are now strewn with rubbish. Much of it is concentrated in the places where trucks dumped the garbage, but plastics have been distributed far and wide by the strong winds that are a prominent feature of the coast (see page 134). With just a little effort, Moçâmedes could rid itself of this eyesore, recapturing the striking, stark beauty of its coast, and regaining pride in its surroundings.





PEOPLE PESSOAS

Grande parte deste livro debruça-se sobre os recursos do Sudoeste de Angola: sua água, vida vegetal e nutrientes do solo, por exemplo. As pessoas da região são também um recurso, de facto, um com especial valor.

Os seus estilos de vida, explorações, energia e parentesco moldam a região, enquanto as características demográficas - como idade, sexo, fertilidade e mortalidade - influenciam o que as pessoas do Sudoeste de Angola fazem agora e o que farão no futuro.

Uma grande variedade de informações sobre as pessoas da região é apresentada aqui e, em seguida, interpretadas dentro do contexto dos seus ambientes físicos para proporcionar alguma compreensão de como e por que as pessoas vivem da maneira que vivem. Esse entendimento pode ajudar-nos a gerir melhor os usos dos recursos naturais, conducentes a melhores condições ambientais e de vida para as gerações presentes e futuras.

Much of this book is concerned with resources in South West Angola: its water, plant life and soil nutrients, for example. The region's people are likewise a resource, indeed one of special value.

Their lifestyles, exploits, energy and kinship all shape the region, while demographic features – such as ages, sexes, fertility and mortality – influence what South West Angola's people do now, and what they will do in the future.

A broad range of information on the region's people is presented here, and then interpreted in the context of their physical environment to provide some understanding of how and why people live the way they do. That understanding may help us to manage uses of natural resources better, which would lead to improved environmental and living conditions for present and future generations.

Número de pessoas registadas durante o Censo Populacional Angolano de 2014¹
 Numbers of people recorded during the 2014 Angolan population census¹

	Total	Homens	Mulheres
Namibe	495,326	240,144	255,182
Urbana	315,656	153,333	162,323
Rural	179,670	86,811	92,859
Município			
Moçâmedes	292,536	143,037	149,498
Tômbua	55,494	27,410	28,085
Virei	32,445	15,603	16,841
Bibala	64,503	30,300	34,204
Camucuio	50,349	23,794	26,555
Huíla	2,497,422	1,186,589	1,310,833
Urbana	817,039	390,816	426,223
Rural	1,680,383	795,773	884,610
Município			
Lubango	776,249	373,465	402,784
Cacula	136,977	64,759	72,218
Chibia	190,670	88,857	101,813
Caconda	167,820	80,051	87,768
Caluquembe	179,931	86,328	93,603
Quilengues	75,334	35,645	39,689
Cuvango	78,543	37,766	40,777
Quipungo	158,918	72,776	86,142
Matala	262,763	124,330	138,433
Chicomba	131,807	62,837	68,969
Jamba	105,090	50,003	55,087
Chipindo	64,714	30,933	33,780
Humpata	89,144	42,501	46,644
Gambos	79,462	36,337	43,125
Cunene	990,087	462,056	528,030
Urbana	207,156	99,703	107,452
Rural	782,931	362,353	420,578
Município			
Cuanhama	374,529	173,573	200,957
Ombadja	304,965	141,107	163,858
Cuvelai	57,398	26,571	30,827
Curoca	41,087	19,388	21,699
Namacunde	142,047	68,686	73,362
Cahama	70,061	32,732	37,330

Quantas pessoas?

O censo mais recente relatou que em 2014 quase 4 milhões de pessoas viviam no Sudoeste de Angola. Cerca de 15,4% da população total de Angola. Mais precisamente, havia 3.982.835 de pessoas na da região das quais:

495,326 (12%) pessoas no Namibe,
990.087 (25%) pessoas no Cunene, e
2.497.422 (63%), na Huíla.

Cerca de um terço ou 34% (1.339.851 pessoas) de toda a população da região viviam em áreas urbanas, enquanto os restantes 66% em áreas rurais.

Havia consideravelmente mais mulheres (2.094.046 ou 53%) do que homens (1.888.789 ou 47%) no Sudoeste de Angola. Isto traduz-se em uma proporção de 111 mulheres por cada 100 homens.

How many people?

The most recent census reported that almost 4 million people were living in South West Angola in 2014. That was about 15.4% of Angola's entire population. More precisely, there were 3,982,835 people in the whole region, of whom there were:

495,326 (12%) people in Namibe
990,087 (25%) people in Cunene, and
2,497,422 (63%) people in Huíla.

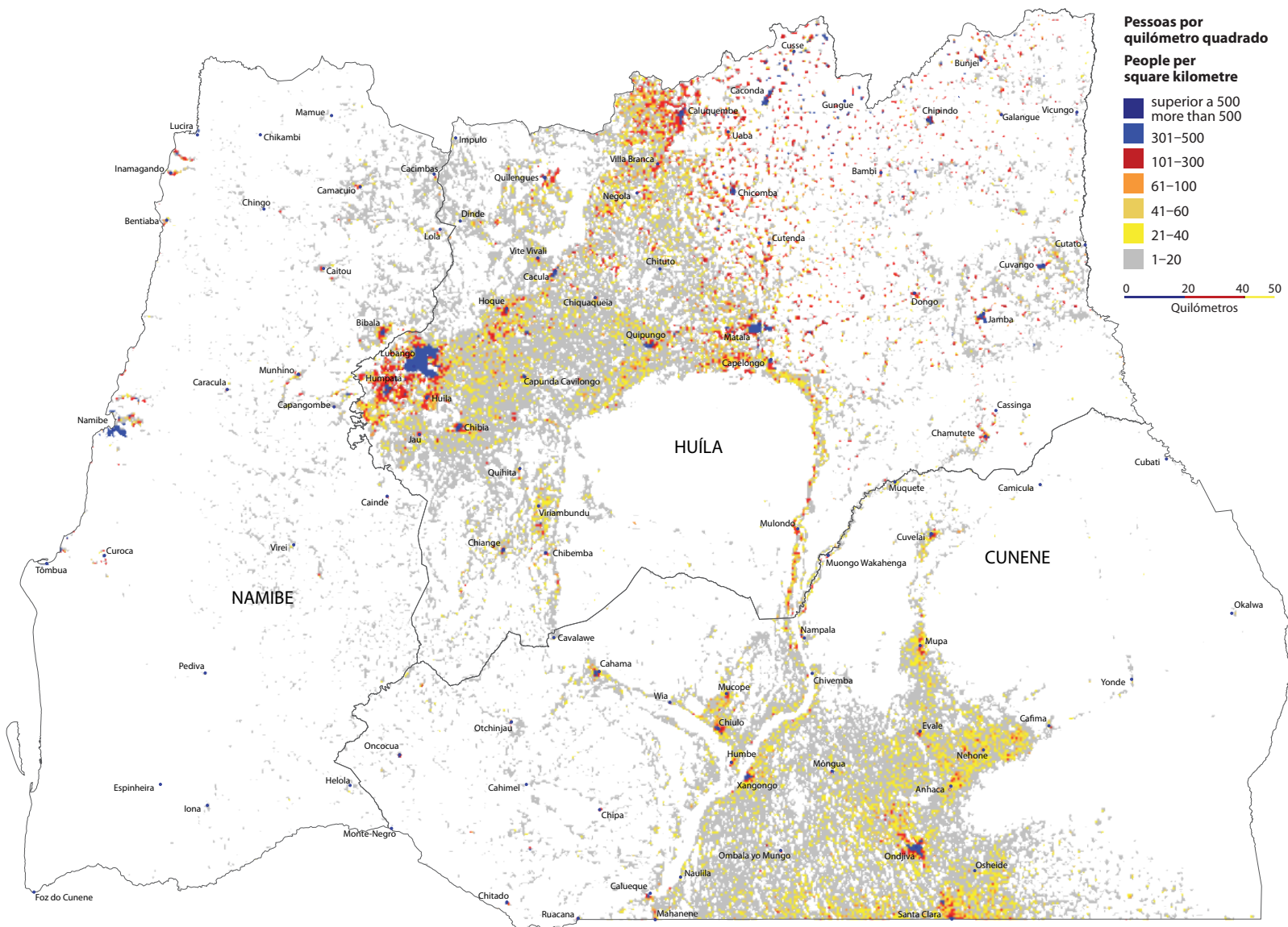
About one third or 34% (1,339,851 people) of the whole population lived in urban areas, while the remaining 66% were in rural areas.

There were considerably more females (2,094,046 or 53%) than males (1,888,789 or 47%) in South West Angola. That makes a ratio of 111 females per 100 males.



Distribuição de pessoas

The distribution of people



Neste mapa pod observar-se o número estimado de pessoas por quilómetro quadrado.² No mapa fica claro que as pessoas estão distribuídas ou dispersas em toda a região em densidades e padrões bastante diferentes. Cerca de um terço da população está agrupada nas pequenas e grandes cidades, sendo Moçâmedes, Ondjiva, Matala e Lubango as maiores áreas urbanas. A grande maioria das residências rurais estão na Drenagem de Chana (ver página 78) e no Planalto do Leste (página 82), a oeste do Rio Cunene. Outros lugares, as pessoas estão distribuídas de modo mais amplo e disperso, e poucas, se algumas, vivem em algumas áreas.

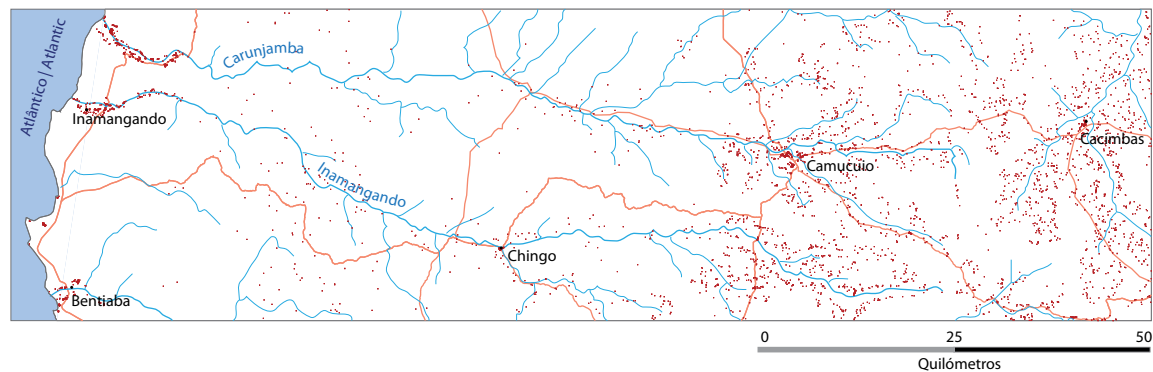
This map shows the number of people per square kilometre.² It is clear that people are distributed or dispersed across the region in quite different densities and patterns. About one third of the population is clustered in towns and cities, with Moçâmedes, Ondjiva, Matala and Lubango being much the biggest urban areas. The great majority of rural homes are in the Chana Drainage (see page 78) and on the Eastern Plateau (page 82) west of the Cunene River. Elsewhere, people are spread more widely and thinly. And in some areas, few, if any, people live.



Padrões populacionais

As tiras coloridas neste pequeno mapa do Sudoeste de Angola representam os quatro mapas de inserção detalhados abaixo. Esses mapas demonstram alguns dos padrões e factores que influenciam a distribuição e o número de pessoas nas diferentes áreas.

- Parque nacional
National Park
- Áreas sujeitas às inundações
Areas subjected to flooding
- Casas | houses
- Estradas | roads
- Rios | rivers



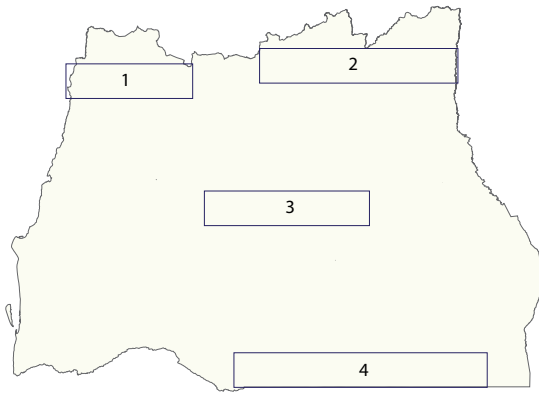
1

Planície costeira

Esta área da zona da planície costeira estende-se desde a costa a cerca de 160 km no interior, atravessando uma área onde a precipitação aumenta progressivamente de menos de 200 milímetros de chuva no semi-deserto ocidental para cerca de 750 milímetros por ano na zona de Cacimbas. O número de pessoas que vivem neste gradiente também aumenta de oeste para leste, subindo rapidamente onde ocorrem 600 ou mais milímetros de chuva. Para oeste e abaixo deste limiar de 600 milímetros, a maioria das pessoas vive perto de rios que lhes fornecem água e espaços para cultivar alimentos. Às vezes, as pessoas também se deslocam para levar a pastar os seus animais longe dos rios, de acordo com onde encontrem as melhores pastagens. Perto da costa, quase todos vivem ao longo dos rios Bentiaba, Inamangando e Carunjamba, onde cultivam e vendem principalmente vegetais nas planícies de inundação dos rio (ver página 343).

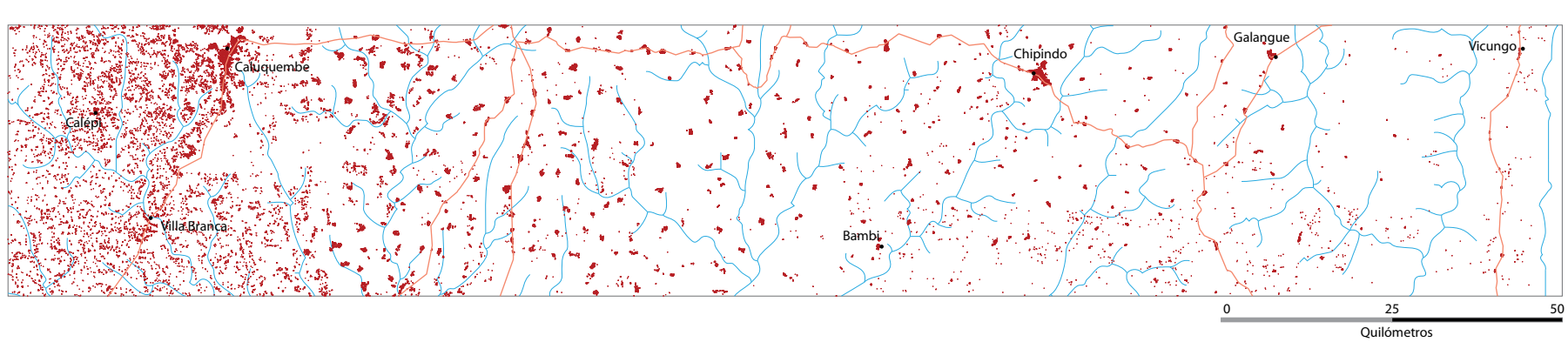
Coastal plain

This area of coastal plain zone extends from the coast about 160 kilometres inland, stretching across an area where rainfall increases progressively from less than 200 millimetres of rain in the western semi-desert to about 750 millimetres per year around Cacimbas. The number of people living across this gradient likewise increases from west to east, rapidly escalating where 600 or more millimetres of rain falls. To the west, and below that threshold of 600 millimetres, most people live close to rivers which provide them with water and places to grow food. At times, livestock owners move their livestock away from the rivers in search of better pastures. Close to the coast almost everyone lives along the Bentiaba, Inamangando and Carunjamba Rivers where they grow and sell mainly vegetables in the river floodplains (see page 343).



Population patterns

Coloured strips in this small map represent the four detailed inset maps shown below. These maps demonstrate some of the patterns and factors that influence the distribution and number of people in different areas.



2

Planalto do Leste

Esta parte do Planalto do Leste inclui áreas do Planalto Central, as terras altas que dominam o centro de Angola. Diferentes padrões de assentamento são evidentes em toda a faixa. A oeste, as casas estão espalhadas, normalmente construídas pelo menos várias centenas de metros de distância. A leste de Caluquembe e Vila Branca, as casas estão agrupadas em aldeias que são na sua maioria bastante grandes, albergando cada uma entre 50 e 150 famílias. Mais a leste nas áreas de Bambi, Chipindo e em diante, as aldeias são menores, raramente constituídas por mais de 50 famílias. Aqui, também são encontradas casas mais isoladas, como as que são amplamente espalhadas, nas áreas em torno de Caluquembe.

Eastern plateau

This part of the Eastern Plateau includes areas of the Central Planalto, the highlands that dominate central Angola. Quite different settlement patterns are evident across the strip. In the west, homes are spread out, normally built at least several hundred metres apart. East of Caluquembe and Vila Branca, houses are clustered in villages that are mostly quite large, each with between 50 and 150 families. Even further east in the areas of Bambi, Chipindo and onwards, the villages are smaller, seldom consisting of more than 50 families. There are also more isolated houses in this eastern area, such as those that are widely spread in areas around Caluquembe.



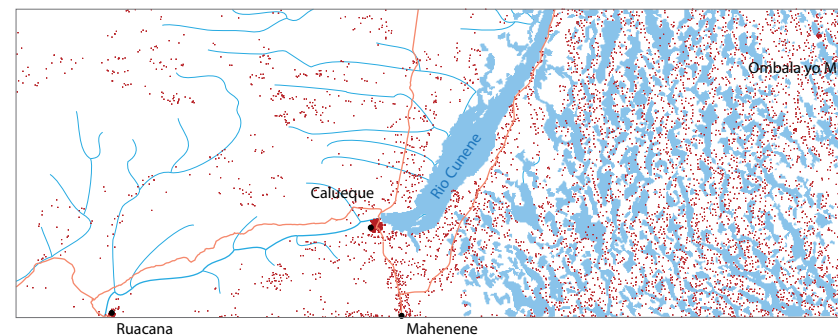
Área central

Esta zona estende-se pelo centro da região. Aqui, a grande maioria das pessoas vive ao longo dos rios Cunene, Ochi e Calonga a leste, ou numa ampla área ao redor de Viriambundu, a oeste. Esta zona povoada em torno de Viriambundu encontra-se no Complexo Ígneo do Cunene (ver página 72), que tem uma fronteira oriental afiada que corre de norte a sul. Esta linha separa os solos vertissolos férteis a oeste, de areias inférteis que se estendem ao longo de todo leste. Somente ao longo dos rios Cunene, Ochi e Calonga existem solos adequados às culturas, e em menor grau ao longo das antigas linhas de drenagem a oeste do Parque Nacional do Bicuar.

Central area

This zone extends across the centre of the region. Here, the great majority of people live along the Cunene, Ochi and Calonga Rivers in the east, or in a broad area around Viriambundu in the west. The populated zone around Viriambundu lies on the Cunene Igneous Complex (see page 72), which has a sharp eastern border running north-south that separates fertile vertisol soils in the west from infertile sands that stretch east. Only along the Cunene, Ochi and Calonga Rivers are there soils suited to crops, and to a lesser degree along ancient drainage lines west of Bicuar National Park.

4



- Parque nacional
National Park
- Áreas sujeitas às inundações
Areas subjected to flooding
- Casas | houses
- Estradas | roads
- Rios | rivers

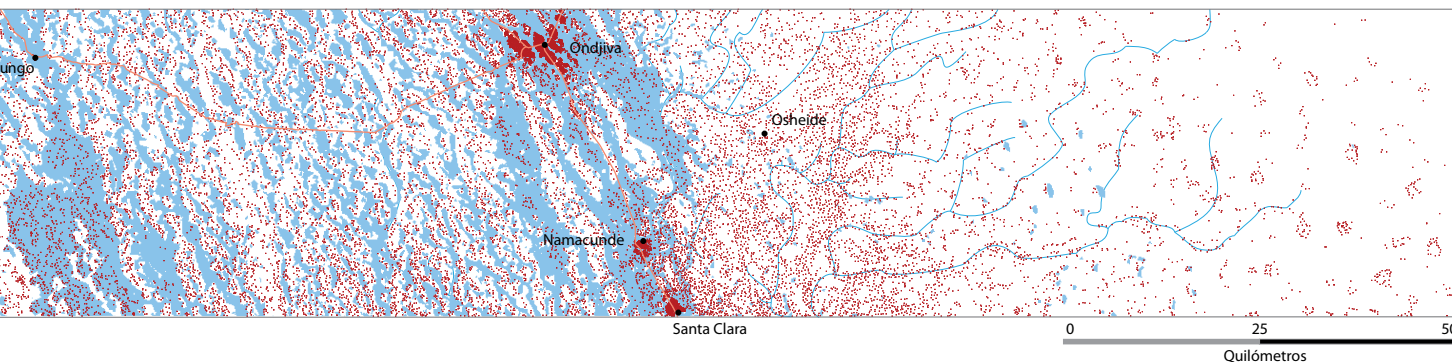
Cuvelai

As populações no Cuvelai são relativamente densas, especialmente em torno de Ondjiva, Namacunde e Santa Clara. A alta densidade de pessoas é em grande parte devido a dois factores: solos cambissolos e calcissolos comparativamente férteis na área (ver página 92) e, a relativa facilidade com que a água fresca pode ser obtida a partir de poços rasos (página 331).

Na metade ocidental do Cuvelai, as pessoas estão limitadas a construir as suas casas em um terrenos mais elevados, que são menos propensos a inundar (página 162). Para leste dos canais de drenagem e da zona densamente povoada, as pessoas constroem as suas casas agrupadas em aldeias. Aqui eles limpam os campos de solo argiloso em torno de caldeiras e cursos de rio que se formaram durante ciclos muito mais húmidos há muito tempo. Longe das manchas de solos argilosos são encontradas somente areias profundas e inférteis arrastadas pelos ventos. A oeste do Rio Cunene, os residentes concentram grande parte da sua actividade na pecuária, porque na maioria dos lugares os solos são arenosos ou superficiais demais para as culturas e a precipitação é altamente variável (ver página 117).

Populations in the Cuvelai are relatively dense, especially around Ondjiva, Namacunde and Santa Clara. The high density of people is largely due to two factors: comparatively fertile cambisol and calcisol soils in the area (see page 92), and the relative ease with which fresh water can be obtained from shallow wells (see page 331).

In the western half of the Cuvelai, people are limited to building their homes on higher ground that is less likely to flood (see page 162). Far to the east of the *chanas* and densely populated zone, people build their homes clustered in villages. Here they clear fields on clayey soil around pans and along river courses that formed during much wetter cycles long ago. Only deep, infertile wind-blown sands are found away from the patches of waterborne clayey soils. West of the Cunene River, residents focus much of their farming on livestock because most soils are too sandy or shallow for crops, and rainfall is highly variable (see page 117).





Viver isoladamente ou em aldeias agrupadas?

Um aspecto fascinante das paisagens rurais no Sudoeste de Angola é a grande diferença entre as áreas onde as famílias estão separadas por alguma distância e aquelas onde as casas estão próximas umas das outras na aldeia. Porquê essa diferença? É imediatamente óbvio que a diferença parece estar ligada às práticas agrícolas. As casas são geralmente agrupadas em aldeias onde a agricultura se concentra em culturas, como no leste da Huíla. O contrário é verdadeiro quando os animais são mais comumente criados. Mesmo assim, porque a agricultura influencia o espaço ocupado pelas pessoas? Aqui estão três razões pelas quais os proprietários de gado podem preferir viver isolados e dois motivos pelos quais os agricultores podem escolher a vida da aldeia.³

É preferível que os bovinos e os caprinos se encontrem perto dos agregados familiares para devida ordenha e cuidados diários. Isso exige disponibilidade de forragem adequada nas proximidades, o que não seria possível se o pasto e a pastagem se esgotassem por causa da concentração de gado pertencentes a agricultores que vivem próximos uns dos outros. Outra possibilidade vem do risco aumentado de perdas em grande escala por doenças se muitos animais estiverem agrupados. O mesmo risco se aplica a potenciais perdas por roubo ou assaltos.

No que se refere ao cultivo, o assentamento em aldeias pode ser útil se a mão-de-obra for agrupada e compartilhada na limpeza, cultivo e colheita dos campos, por exemplo. E uma vez que as pessoas preferem viver perto de seus campos, eles tendem a agrupar-se em áreas onde os solos são mais adequados para o cultivo.

Claro, o mesmo é verdade se a água está disponível somente em certos lugares, o que explica porque pastores e agro-pastores estejam agrupados em determinadas áreas. E as pessoas são atraídas por lugares onde existem serviços de saúde e educação, lojas e mercados. Portanto, nem todos os padrões de assentamento podem ser explicados em termos de práticas agrícolas.

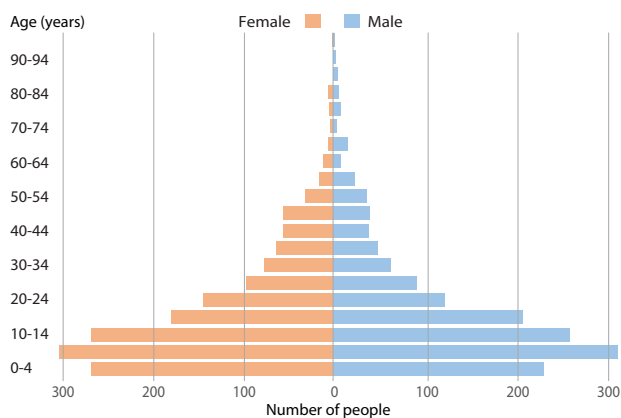
Living in isolation or in clustered villages?

One fascinating aspect of rural landscapes in South West Angola is the stark difference between areas where families are separated by some distance and those where homes are close together in villages. Why this difference? It is immediately obvious that the difference seems linked to farming practices. Houses are generally grouped in villages where farming focuses on crops, such as in eastern Huíla. The opposite is true where livestock are more commonly farmed. Even so, why should farming influence the spacing of people? Here are three reasons why livestock owners may prefer to live alone, and two reasons why crop farmers may choose village life.³

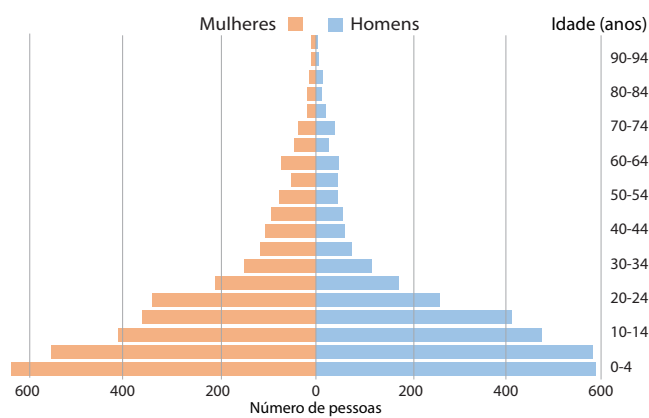
It is preferable for cattle and goats to be near households if they are to be milked and tended each day. That requires adequate forage to be available nearby, which would not be possible if grazing and browse was depleted by concentrations of livestock owned by farmers living close to each other. Another possibility comes from the increased risk of large-scale losses from disease if many animals are grouped. The same risk applies to potential losses due to theft or raiding.

As for crop farming, being clustered in villages could be helpful if labour is pooled and shared, for example when fields are to be cleared, planted or harvested. And since people prefer living close to their fields, they will tend to cluster in areas where soils are best suited to cultivation.

Of course, the same is true if water is only available in particular places, which explains why pastoralists and agro-pastoralists are clustered in certain areas. And people are attracted to places where there are health and education services, and shops and markets. So not all settlement patterns can be explained in terms of farming practices.



Iona



Cuvelai

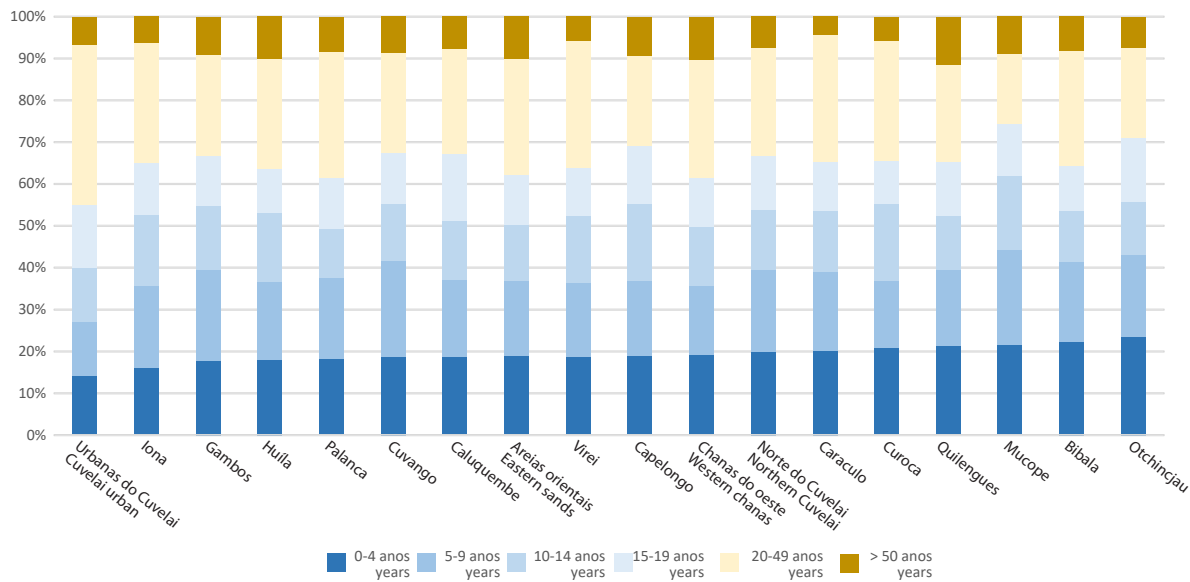
Estruturas etárias

Como em muitas partes de África e de outras partes de Angola, a estrutura das populações do Sudoeste de Angola é geralmente a mesma como as encontradas nas sociedades em desenvolvimento. Por exemplo, os jovens superam em grande parte as pessoas mais velhas, com quase metade (49,1%) de todas as pessoas na região com menos de 15 anos de idade. As populações urbanas têm relativamente mais adolescentes e adultos em idade de trabalhar que crianças e idosos, porque as cidades oferecem mais acesso à educação e salários do que as áreas rurais, atracções que encorajam a migração do rural para o urbano. As populações rurais ficam assim com proporções comparativamente maiores de crianças pequenas e gerações mais velhas.

Dado que não estão disponíveis informações abrangentes que demonstram todos esses recursos demográficos de uma só fonte, foram utilizadas diferentes fontes para gerar esses gráficos sobre a estrutura etária e género das populações em diferentes áreas.⁴

Estas são pirâmides etárias do número de pessoas em grupos etários 5 anos, entre pessoas que vivem no Parque Nacional do Iona (esquerda) e na Bacia do Cuvelai (direita). Comparativamente, o número reduzido de crianças com idades compreendidas entre os 0–4 anos, pode dever-se à elevada taxa de mortalidade infantil no ambiente difícil e remoto do Iona. No Cuvelai há comparativamente menos homens adultos, provavelmente como resultado da migração na busca de um rendimento em outras partes de Angola e da Namíbia.

A estrutura etária das pessoas em 20 áreas de pesquisa (página oposta) foi organizada da esquerda para a direita aumentando as proporções de jovens (0–4, 5–9, 10–14 e 15–19 anos). O grupo composto de jovens (0–19 anos) constituiu entre 57 e 75% de todas as pessoas em cada uma das áreas de pesquisa. Menos de 1 de cada 10 pessoas tinham 50 anos ou mais na maioria das áreas, e somente em quatro áreas de pesquisa essas pessoas de maior idade compreendiam entre 10 e 14% da população.



Age structures

As in many parts of Africa and elsewhere in Angola, the structure of populations in South West Angola is generally characteristic of that found in developing societies. For example, young people greatly outnumber older people, with almost half (49.1%) of all people being younger than 15 years old. Urban populations have relatively more adolescents and working-age adults than children and elderly people because towns offer more access to education and incomes than rural areas, attractions which encourage rural to urban migration. Rural populations are thus left with comparatively greater proportions of young children and older generations.

Since comprehensive information demonstrating all these demographic features is not available from one composite source, various sources were used to generate the graphs on age and sex structures of populations in different areas.⁴

Opposite are age pyramids of the number of people in 5-year age groups among people living in Iona National Park (left) and in the Cuvelai Basin (right). The comparatively small number of children aged 0–4 years may be due to high child mortalities in the remote environment of Iona. In the Cuvelai there are comparatively few adult men, probably a result of men migrating to seek incomes elsewhere in Angola and Namibia.

The age structure of people in 20 survey areas (above) is arranged from left to right by increasing proportions of young people (0–4, 5–9, 10–14 and 15–19 years). The combined group of young people (0–19 years) made up between 57 and 75% of all people in each of the survey areas. Fewer than 1 in 10 people were 50 years or older in most areas, and only in four survey areas did such older people comprise between 10 and 14% of the population.

Migração

A informação relativamente à migração foi recolhida em 33 aldeias da Huíla, Namibe e Cunene.⁵ Das 33 aldeias, 5 estavam a crescer, em termos de tamanho, 7 sete eram estáveis e 21 estavam a reduzir. Geralmente os mais jovens, especialmente os rapazes, mudaram-se frequentemente das suas aldeias. Em ordem de frequência, reportou-se que as pessoas se deslocaram para os seguintes destinos: Luanda (mencionada 10 vezes), Lubango (7), Namibia (5), Moçâmedes, Ondjiva e Benguela (4 vezes cada uma), Huambo (2), Tômbwa, Bié, Menongue e Caconda (1 vez cada uma).

Migration

Information about migration was collected in 33 villages in Huíla, Namibe and Cunene.⁵ Of the 33 villages, 5 were reported to be growing, 7 were stable, and 21 were declining in size. Generally young people, especially young men, most often moved away from their villages. In order of frequency, people were reported moving to the following destinations: Luanda (mentioned 10 times), Lubango (7), Namibia (5), Moçâmedes, Ondjiva and Benguela (each 4 times), Huambo (2) and Tômbwa, Bié, Menongue and Caconda (1 report each).

Razão para se deslocar

Busca de emprego e rendimento
Busca de educação, especialmente secundária e profissional
Falta de bens e serviços (estradas, água, electricidade)
Pobreza, fome, seca
Conflito familiar
Busca de um parceiro
Feitiçaria
Falta de terras para desenvolver a agricultura

Reason for moving

To seek employment and incomes 22
To obtain education, especially secondary and professional education 15
Lack of services and goods (roads, water, electricity) 14
Poverty, hunger, drought 9
Family conflict 4
To obtain spouses 4
Witchcraft 2
Lack of land for farming 2



Tamanhos e estruturas domésticas

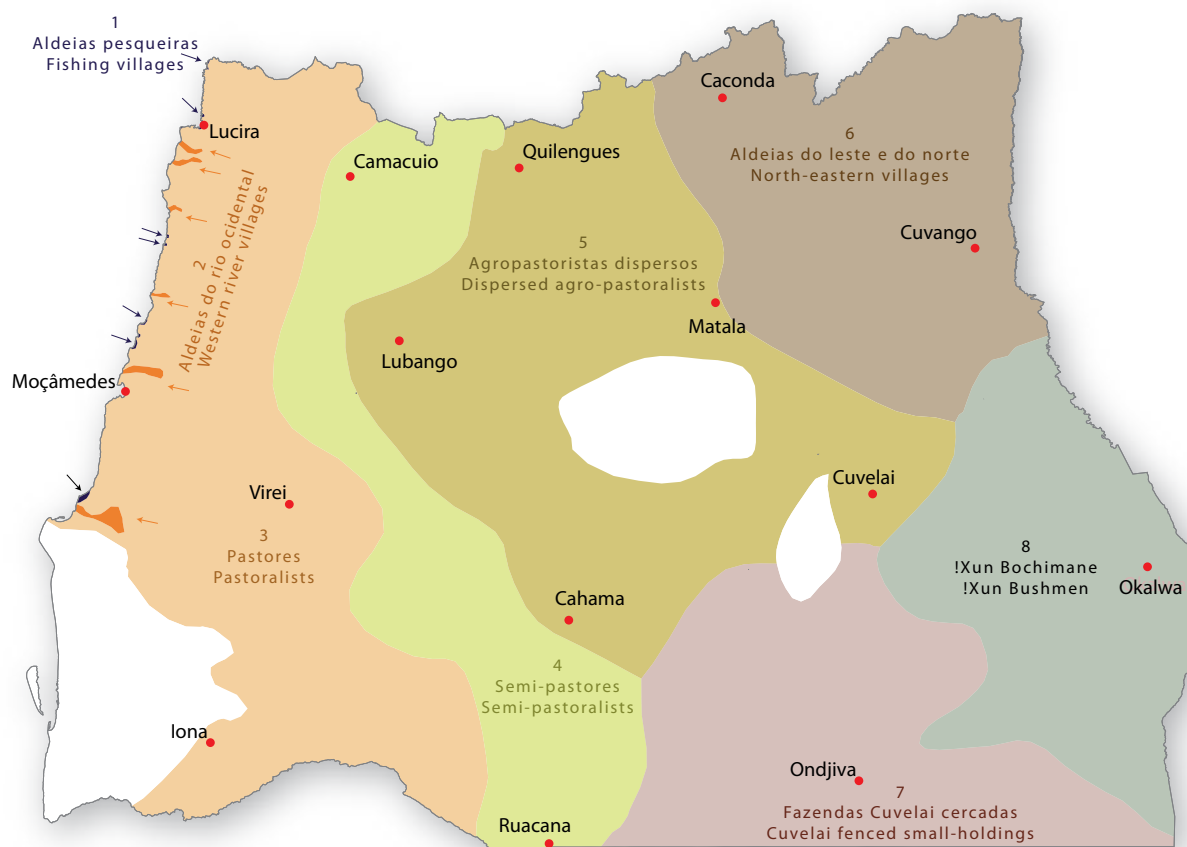
A tabela abaixo mostra o número médio e mediano de pessoas por domicílio nas 20 áreas de amostra (ver página 20).⁶ As casas a oeste, onde a posse de gado é importante para o sustento, geralmente são maiores do que as do norte e do leste, que se concentram mais no cultivo agrícola. As famílias urbanas também são menores do que as das áreas rurais. Embora as médias sejam medidas familiares, as medianas são mais precisas porque não estão distorcidas por valores registados de famílias excepcionalmente grandes ou pequenas (veja o Glossário, página 419).

Household sizes and structures

The table below gives the average and median number of people per household in the 20 sample areas (see page 20).⁶ Homes in the west where cattle ownership is important to livelihoods are generally bigger than those in the north and east which focus more on crop farming. Urban households are also smaller than rural homes. Although averages are familiar measures, medians are more accurate because they are not skewed by values recorded from exceptionally large or small families (see the Glossary, page 419).

Area	Média / Average	Mediana / Median
Curoca	5.9	5
Caraculo	6.0	5
Cuvango	6.0	5
Cuvelai urbana	6.2	6
Palanca	6.5	6
Caluquembe	6.6	6
Bibala	6.9	5
Virei	7.4	6
Huíla	7.5	6
Capelongo	7.9	7
Gambos	7.9	7
Mucope	8.0	7
Otchinjau	8.1	6
Iona	8.7	8
Quilengues	8.7	6
Caluvango	9.3	7
Chanas do Oeste Western Chanas	9.9	9
Norte do Cuvelai Northern Cuvelai	10.0	9
Areias Orientais Eastern Sands	10.4	10
Humbe	13.6	10





Quimbo e aldeias

A estrutura das casas e dos campos circundantes é muitas vezes distinta, variando de uma área para outra. Este mapa representa oito grandes zonas de tipos habitacionais que se sobrepõem em alguns aspectos às zonas de subsistência (ver página 340) e grupos étnicos (página 268).⁷

Na maioria das áreas rurais, cada *quimbo* é normalmente identificada com um homem que a construiu e a sua esposa. No entanto, muitas casas consistem em várias habitações, algumas ocupadas por outras esposas, ou filhos casados e suas esposas, ou talvez outros parentes - alguns mais próximos, outros mais distantes. Os grupos dos muitos edifícios que abrigam grandes famílias alargadas tornam-se aldeias. O homem (ou um descendente directo) que construiu a primeira *quimbo* é normalmente o 'dono' da aldeia e líder da família extensa.

Homesteads and villages

The structure of homes and surrounding fields is often distinctive, varying from one area to another. This map depicts eight major zones of housing types which overlap in some respects with livelihood zones (see page 340 and ethnic groupings (page 268).⁷

In most rural areas each home is normally identified with a man who built the home, and his wife. However, many homes consist of several dwellings, some occupied by other wives, or married sons and their wives, or perhaps other relatives – some closely, others more distantly related. Clusters of the buildings that house large extended families become villages. The man (or a direct descendant) who built the first home is normally the 'owner' of the village and leader of the extended family.



1 Aldeias pesqueiras

Pequenas aldeias ao longo da costa do Namibe albergam casas e bases de onde os pescadores se aventuram em pequenas embarcações para capturarem peixe. O pescado é então seco, vendido e transportado, e eventualmente comercializadas em grandes centros comerciais em toda parte de Angola.

Esta é a aldeia de Uau, a alguns quilómetros ao sul de Bentiaba, os residentes secam e salgam as suas capturas de peixe antes de serem transportados para mercados em centros comerciais, como Moçâmedes, Lubango e Benguela.

1 Fishing villages

Small villages up and down the Namibe coast provide homes and bases from where fishermen venture out in small boats to net and hook fish. Their catches are then dried, sold and trucked away, eventually to be marketed in large commercial centres around Angola.

This is the village of Uau, some kilometres south of Bentiaba, residents dry and salt their fish harvests before they are carried to markets in commercial centres, such as Moçâmedes, Lubango and Benguela.



2 Aldeias do rio ocidental

Milhares de várias famílias vivem e cultivam perto da foz dos principais rios que fluem para o Atlântico, particularmente os rios Curoca, Bero, Giraúl, Bentiaba, Inamangando e Carunjamba.

As casas definitivas são estabelecidas em um terreno elevado que flanqueia os rios, enquanto que os abrigos temporários podem ser estabelecidos ao longo dos cursos dos rios. Estes são normalmente secos, mas as pessoas recuam para um terreno mais alto, devido às inundações repentinas ocasionais que se seguem a uma forte chuva a montante. A fotografia à esquerda é de algumas cabanas temporárias no rio Curoca, enquanto as casas definitivas são visíveis na parte inferior da fotografia do rio Inamangando à direita.

2 Western river villages

Several thousand families live and farm close to the mouths of the major rivers that flow to the Atlantic, particularly the Curoca, Bero, Giraúl, Bentiaba, Inamangando and Carunjamba Rivers.

Permanent homes are established on high ground flanking the rivers, while temporary shelters may be established in the river courses. These are normally dry, but people retreat to higher ground from occasional flash floods that follow heavy rain upstream. The photograph to the left is of some temporary huts in the Curoca River, while permanent homes are visible at the bottom of the photograph of the Inamangando River to the right.



3 Pastores

A casa familiar principal (*onganda*) consiste numa série de cabanas dispostas em meia lua em torno de um curral central onde os bezerros são mantidos. As cabanas tipicamente têm uma estrutura de varas rebocadas com lama. Cada família pode ter várias casas em diversos locais. Isso permite que a família se mova onde a pastagem ou o fornecimento de água é temporariamente melhor.

Bovinos e caprinos são normalmente guardados e levados a pastar a certa distância da *onganda*. No caso de movimentos sazonais de transumância, as áreas de pastagem podem estar a centenas de quilómetros de distância de casa. Os animais são levados a pastar por homens jovens e à noite são mantidos em currais (ver página 302).

Um número crescente de pessoas tem-se permanentemente estabelecido ao longo de grandes rios onde conseguem irrigar o seu cultivo. Estas famílias normalmente possuem gado que pastam longe dos rios de acordo com a disponibilidade de zonas de pasto.

3 Pastoralists

The main family home (*onganda*) consists of a number of huts arranged in a half moon around a central corral where calves are kept. The huts typically have a frame of sticks plastered with mud. Each family may have several *onganda* homes in different places, allowing the family to move where grazing or water supply is temporarily best.

Cattle and goats are normally kept and grazed some distance from the *onganda*. Seasonal transhumance movements may take herders and livestock to grazing areas hundreds of kilometres away from home. The animals are herded there by young men and kept at night in *sambo* enclosures (see page 302).

Increasing numbers of people settle permanently along larger rivers where irrigated crops can be grown. However, the families normally also keep cattle which are grazed away from the rivers and moved around according to the availability of pastures.



4 Semi-pastores

Os agregados familiares e as famílias estão ligeiramente agrupadas em aldeias espalhadas por grandes áreas. Todos os campos são protegidos com varas, galhos e bastões. Apenas culturas de terras secas são cultivadas, sendo os cereais principais o massango, o milho e a massambala. Os animais são levados a pastar em áreas extensas ao redor das aldeias e podem ser vigiados por homens jovens por longos períodos, em postos de pastagens de gado distantes.

Em vários aspectos, as características das propriedades dos semi-pastores são intermediárias entre as dos pastores a oeste, mais árido e os agro-pastores a leste, mais húmido.

4 Semi-pastoralists

Households and families are loosely clustered into villages spread over large areas. All fields are securely fenced with sticks, brush and poles. Only dryland crops are cultivated, the main cereals being pearl millet, maize and sorghum. Livestock are grazed over extensive areas around the villages, and may be tended by young men for weeks or months at distant cattle posts.

In several respects, the features of homesteads of semi-pastoralists are intermediate between those of pastoralists in the more arid west and agro-pastoralists in the wetter east.



5 Agropastoristas dispersos

Casas em todas as áreas centrais do Sudoeste de Angola são tipicamente autónomas e dispersas, cada uma separada de seus vizinhos por campos e terrenos comuns. Distâncias entre vizinhos e densidades de pessoas na área dependem da fertilidade do solo, do acesso aos mercados e da disponibilidade de água.

*Os residentes cultivam milho, massango e massambala em campos secos perto das casas. Os campos são raramente vedados, ao contrário de casas dispersas similares de semi-pastores a oeste e agro-pastores a sul. As pessoas que vivem perto de estradas principais ou cidades, geralmente cultivam em campos *naca* húmidos ao longo de rios superficiais. As hortaliças cultivadas nestes campos são então vendidas em mercados da cidade local ou à beira da estrada. O carvão tem sido amplamente extraído.*

5 Dispersed agro-pastoralists

Homes throughout the central areas of South West Angola are typically un-fenced small holdings. Each is self-contained and dispersed, separated from its neighbours by fields and open commonage. Distances between neighbours and densities of people in the area depend on soil fertility, access to markets and water availability.

*Residents grow maize, millet and sorghum on dryland fields close to the homes. The fields are seldom fenced, unlike similar dispersed homes of semi-pastoralists to the west and agro-pastoralists to the south. People who live close to main roads or towns often cultivate moist *naca* fields along shallow drainage lines and rivers. Vegetables grown in these fields are then offered for sale in local town or roadside markets. Charcoal is harvested widely.*



6 Aldeias do leste e do norte

A grande maioria das pessoas no Nordeste da região vive em aldeias agrupadas, cada uma separada por alguns quilómetros de aglomerados vizinhos. As aldeias estão normalmente localizadas em terrenos altos, que são geralmente linhas divisórias entre os cursos de água nas proximidades

Os residentes cultivam os campos que cercam as aldeias e – ao longo dos anos – têm que limpar campos cada vez mais distantes, à medida em que os nutrientes se esgotam em campos que foram usados ao longo de vários anos. O milho, massango e massambala predominam em campos secos a oeste, enquanto a mandioca e o milho predominam a leste. Os campos raramente são vedados. A oeste, novas aldeias são muitas vezes estabelecidas em manchas de bosques remanescentes (como na fotografia à direita), uma vez que todas as áreas circundantes já foram limpas. Contrariamente, há poucas árvores perto ou nas aldeias próximas do leste.

6 North-eastern villages

The majority of people in the north-east of the region live in clustered villages, each separated by some kilometres from neighbouring clusters. The villages are normally located on high ground, which are often watersheds between nearby water courses.

Residents tend fields surrounding the villages, and – over the years – have to clear increasingly distant fields as nutrients become depleted in closer fields that have been used over several years. Maize, sorghum and millet predominate in dryland fields in the west, while manioc and maize are prevalent in the east. Fields are seldom fenced.

In the west, new villages are often established in patches of remaining woodland (such as in photograph at right), since all surrounding areas have long since been cleared. By contrast, there are few trees in or close to villages in the east.



7 Fazendas Cuvelai cercada

Cada residência familiar, juntamente com seus campos, é tipicamente cercada e chamado de eumbo. As fazendas normalmente cobrem entre 5 e 10 hectares, e geralmente são cercadas com bastões, varas e galhos. O massango é a principal cultura, e o gado é levado em grupo a pastar ao redor das fazendas. Durante a estação seca, o gado é geralmente movido para áreas de pastagem distantes. As cestas de armazenamento de grãos são muitas vezes reservadas fora da casa, como na fotografia à esquerda.

As casas estão dispersas e uniformemente espaçadas em terrenos mais altos acima das chanas (cursos de água) que são periodicamente inundadas. No leste, perto da fronteira da Namíbia, as casas estão agrupadas em torno de caldeiras. A maioria destas casas estão no lado ocidental das caldeiras onde os solos são mais férteis (ver página 77).

O Cuvelai e estas fazendas são características do povo Ambó, mas em áreas ao redor de Mahanene e Ruacanã, e a oeste do Rio Cunene, os agricultores falam dialectos do Herero. As suas fazendas são semelhantes às de outros lugares no Cuvelai, mas cada casa é normalmente colocada à beira da fazenda cercada.

7 Cuvelai fenced small-holdings

Each family home, together with its fields, is characteristically enclosed and called a eumbo. The farmsteads normally cover between 5 and 10 hectares, and are usually fenced with poles, sticks and brush. Pearl millet is the main crop, and livestock is grazed in commonage around the farmsteads. During the dry season, cattle are usually moved to distant grazing areas. Grain storage baskets are often stored outside the home, as in the photograph at left.

The houses are dispersed and evenly spaced on higher ground above chana watercourses that are periodically flooded. In the east, close to the Namibian border, houses are clustered around pans. Most of those houses and fields are on the western sides of the pans where the soils are most fertile (see page 77).

The Cuvelai and these farmsteads are characteristic of Ambó people, but in areas around Mahanene and Ruacana, and west of the Cunene River, the farmers speak Herero dialects. Their farmsteads are similar to those elsewhere in the Cuvelai, but each home is characteristically placed at the edge of the fenced farmstead.



8 !Xun Bochimane

Um número significativo de famílias !Xun vive em várias partes da região, principalmente a nordeste e a leste do Cunene, bem como a leste do Parque Nacional do Bilcuar.

As estruturas rudimentares que servem de residências refletem ao mesmo tempo a pobreza e o estilo de vida móvel de muitas pessoas do povo Bochimane (San).



8 !Xun Bushmen

Significant numbers of !Xun families live in various parts of the region, the most notable being in eastern and north-eastern Cunene, and east of Bicuar National Park.

The rudimentary structures that serve as homes reflect both the poverty and occasional mobile lifestyle of many Bushmen (San) people.





9 Casas urbanas

Há 50 anos ou mais, grande maioria dos angolanos vivia em casas rurais. Isso já mudou, e cerca de um terço da população da região do Sudoeste de Angola agora vive nas pequenas e grandes cidades da região. Essa proporção crescerá rapidamente à medida que mais e mais pessoas procuram rendimento e estilos de vida que sejam mais fáceis de obter no ambiente urbano do que no rural.

Essas fotografias reflectem as mudanças que vieram e continuam a ocorrer nas pequenas e grandes. O centro da cidade do Lubango não mudou muito do que era há 50 anos (superior direita), mas agora está cercado por grandes extensões de barracos informais construídos pelos recém-chegados nas últimas décadas (esquerda). Fora do Lubango, o complexo de habitação maciça de Nova Centralidade Lubango (inferior direita) pode reduzir as pressões no centro da cidade de Lubango.

9 Urban homes

Fifty and more years ago the great majority of Angolans lived in rural homes. That has changed, and about one-third of South West Angola's population now lives in the region's towns and cities. That proportion will grow rapidly as more and more people seek incomes and lifestyles that are easier to obtain in urban than rural environments.

These photographs reflect the changes that have come, and are coming to towns and cities. The central downtown of Lubango has not changed much from what it was 50 years past (top right), but it is now surrounded by large expanses of informal shacks that house newcomers who have arrived in recent decades (left). Outside Lubango, the massive housing complex of Nova Centralidade Lubango (bottom right) is intended to reduce pressures on the inner city of Lubango.



Grupos étnicos

O Sudoeste de Angola é o lar de uma grande diversidade de pessoas pertencentes a diferentes grupos que podem ser distinguidos linguística, genética e/ou tribalmente. Cada um desses parâmetros pode ser ofensivo se as características forem usadas de forma determinista para separar e descrever pessoas. Por estas razões e potenciais abusos, algumas pessoas preferem suprimir a menção de diferenças óbvias entre comunidades. Preferimos descrever o que pode ser chamado de comunidades etnolinguísticas sem qualquer determinismo ou preconceito implícito.⁸

Várias línguas diferentes são faladas no Sudoeste de Angola, cada uma predominando em uma área específica, mas ampla. Do mesmo modo, diferentes áreas da região são caracterizadas por estruturas domésticas específicas, conforme apresentado nas páginas anteriores, bem como

métodos de cultivo, rendimentos e outras características (ver Capítulos 7, 8 e 9).

Em geral, existem sete grandes comunidades etnolinguísticas no Sudoeste de Angola. Cinco delas – Nyanyeka Humbe, Ganguela, Ambó, Herero and Mbundu – predominam em diferentes áreas, como mostrado aqui. As unidades mais pequenas são frequentemente identificadas dentro de cada comunidade e estas são marcadas em azul nas áreas aproximadas onde as unidades são encontradas. As outras duas comunidades – bochimane e europeia – ocorrem em muitas áreas, nenhuma delas específica de qualquer grupo. Pequenas e grandes cidades e populações que vivem ao longo da costa e das estradas principais geralmente são uma mistura de grupos etnolinguísticos locais e pessoas de outras partes de Angola, e ainda mais distante.

Groups of people

South West Angola is home to a high diversity of people belonging to different groups that may be distinguished linguistically, genetically and/or tribally. Each of these parameters can be offensive if the features are used deterministically to separate and describe people. For these kinds of reasons and potential abuses, some people suppress mention of obvious differences between communities. We prefer to describe what may be called ethno-linguistic communities without any implied determinism or prejudice.⁸

Several different languages are spoken in South West Angola, each predominating over a specific, but broad area. Likewise, different areas of the region are characterised by particular household structures, as presented in the preceding pages, as well as farming methods, incomes and other features (see Chapters 7, 8 and 9).

Broadly, there are seven major ethno-linguistic communities in South West Angola. Five of them – Nyanyeka Humbe, Ganguela, Ambó, Herero and Mbundu – predominate in the areas shown in the map opposite. Smaller units are often identified within each community, and these are named in blue in the approximate areas where the units are found. The other two communities – !Xun Bushmen and European – occur in many areas, none of which are specific to either group. Towns and cities and populations living along the coast and major roads are generally a mixture of local ethno-linguistic groups and people from other parts of Angola, and from even further afield.









7 CROPS CULTIVO

A maioria das pessoas que lêem este livro compram os seus alimentos em lojas e mantêm as suas poupanças em bancos ou investimentos formais. É difícil imaginar a vida sem compras e sem bancos. No entanto, a maioria dos angolanos rurais não tinha acesso às lojas ou bancos até recentemente. Na ausência de dinheiro, os seus sistemas agrícolas, foram assim, desenvolvidos ao longo de centenas de anos. Ainda hoje, poucas pessoas têm acesso a supermercados e bancos e, portanto, a autossuficiência caracteriza as economias da maioria das famílias.

Os sistemas agrícolas desta parte de Angola também evoluíram das circunstâncias em que se encontravam, e a certeza de boas colheitas e fontes de água ou pastagens confiáveis continua a ser um desafio. Muitos solos têm poucos nutrientes, e as colheitas muitas vezes falham quando há escassez de chuvas ou destruição das colheitas devido a pragas. As chances de falha são substanciais e, portanto, os agricultores não arriscam insumos dispendiosos. A maior parte da agricultura de sequeiro assim é feita na base de baixo investimento em termos de insumos agrícolas e baixa produção. A cautela e a prudência caracterizam a produção de culturas. Em contrapartida, os regimes de produção de alto investimento – alta produção, são geralmente a norma onde o solo apresenta melhores condições e é mais húmido, como nos campos de *naca*, e se tornaram generalizados em partes do Sudoeste de Angola.

Most people reading this book buy their food in shops, and keep their savings in banks or formal investments. Life without shopping and banking is hard to imagine. Yet, most rural Angolans had neither shops nor banks until quite recently. Their farming systems thus developed over hundreds of years in the absence of money. Even today, few rural people have access to supermarkets and banks, and so self-sufficiency characterises the economies of most households.

Farming systems in this part of Angola evolved under circumstances where it was, and still is hard to be sure of good yields, reliable water sources or pastures. Many soils are low in nutrients, and harvests often collapse when rains fail or pests demolish crops. The chances of failure are substantial, and therefore farmers do not risk costly inputs. Most dryland farming is thus conducted along low-input – low-output lines, caution and prudence characterising crop production. By contrast, high-input – high-output farming regimes are generally the norm where the soil is better and wetter, as in the *naca* fields which have become widespread in parts of South West Angola.



A produção de alimentos agrícolas na região é dominada por pequenos agricultores. Das poucas grandes fazendas comerciais, a maioria está no Planalto de Chela, ao longo do rio Cunene e em torno da Chibia (foto abaixo). À esquerda, um canal transporta água da Barragem das Gangelas em direcção à cidade. À direita são campos de irrigação estruturados e desenvolvidos durante a era colonial, enquanto novos campos mais pequenos ficam à esquerda do canal. E em outros lugares em torno da Chibia estão centenas de campos secos, principalmente plantados com milho, feijão e abóboras. Tal é a mistura e a diversidade da produção agrícola no Sudoeste de Angola.

Entre os pequenos proprietários, existem dois tipos principais de cultivo: produção de sequeiro e *naca*. As principais diferenças entre os dois tipos têm a ver com a disponibilidade e gestão da água; fertilidade do solo; os tipos e fins das culturas; rendimentos; o risco de falha de colheitas; insumos e os resultados.

As culturas de sequeiro são normalmente utilizadas para o consumo doméstico. A maioria são cereais, que são complementados por leguminosas, melões e batatas-doces. Os insumos e investimentos são moderados, assim como as colheitas. Os solos das

terras secas geralmente têm baixos teores de nutrientes e humidade, e as colheitas são muitas vezes limitadas pela quantidade de chuva, bem como pelo tempo e frequência das chuvas. Os produtos agrícolas derivados do cultivo de sequeiro são armazenados por maior tempo possível. Os solos são rapidamente esgotados, exigindo que novos campos sejam preparados entre as manchas da floresta restante (oposto à esquerda).

O segundo grupo de cultivo é feito em solos húmidos, geralmente com maior conteúdo de nutrientes. Esta produção concentra-se em hortaliças e outras culturas que podem ser vendidas e que são difíceis de armazenar por longos períodos. Os insumos agrícolas são relativamente elevados, pois os agricultores têm a certeza de bons rendimentos procedentes desses produtos de alto valor. Na maioria das áreas os campos de *naca* turfosos e húmidos são cultivados ao longo das linhas de drenagem, especialmente no planalto interior da Huíla (oposto à direita). Produtos semelhantes são cultivados e vendidos ao longo dos rios efêmeros na planície costeira do Namibe. Essas culturas são, no entanto, irrigadas com água bombeada debaixo dos cursos do rio. Outros agricultores que usam irrigação em pequena escala estão perto de Humpata, Chibia e Matala.

Uma mistura de fazendas comerciais (à direita do canal) e pequenos agricultores (à esquerda do canal) perto de Chibia

A mix of commercial (right of canal) and small-holder farms (left of canal) near Chibia



Crop production in the region is dominated by small-holder farmers. Of the few large, commercial farms, most are on the Chela Plateau, along the Cunene River, and around Chibia (pictured opposite). On the left, a canal carries water from the nearby Barragem das Gangelas towards the town. To the right are structured irrigation fields developed during the colonial era, while newer, smaller fields are on the left of the canal. And elsewhere around Chibia are hundreds of dryland fields, mostly planted with maize, beans and pumpkins. Such is the mix and diversity of crop production in South West Angola.

Among small-holders there are two major types of crop farming, however: dryland and *naca* production. The main differences between the two sets relate to: the availability and management of water; soil fertility; the types and purposes of the crops; yields; the risk of failure; and inputs and outputs.

Dryland crops are largely used for domestic consumption. Most are cereals, which are supplemented by legumes, melons and sweet potatoes. Inputs and investments are moderate,

as are harvests. Dryland soils generally have low nutrient and moisture contents, and harvests are often limited by the amount of rain, as well as by the timing and frequency of rainfall. Dryland produce is stored for as long as possible. The soils are rapidly exhausted, requiring new fields to be cleared amongst patches of remaining woodland (below left).

The second group of crops is grown on moist soils, generally with a higher nutrient content. This production concentrates on vegetables and other crops that can be sold, and which are hard to store for long periods. Inputs are relatively high as farmers can be confident of good yields of these high value products. Peaty, moist *naca* fields are cultivated along drainage lines in most areas, especially on the inland plateau of Huíla (below right). Similar crops are grown and sold along ephemeral rivers on the coastal plain of Namibe. Those crops are, however, irrigated with water pumped from beneath the river courses. Other small-scale irrigation farmers are near Humpata, Chibia and Matala.

Culturas de sequeiro
Dryland crops



Nacas
Naca fields



Próximo de Tchivinguiro perto de Humpata, um pequeno vale de sedimentos relativamente férteis é usado para cultivar feijão, batata-doce, tomate, melão e cebola. Os canais e os sulcos escavados à mão levam a água do rio próximo ao longo dos campos para que os agricultores possam gerir a humidade do solo. Além disso, o sistema de irrigação permite que os pequenos agricultores cultivem durante o ano todo (abaixo). Os solos em alguns campos de naca precisam ser arados frequentemente para aumentar a disponibilidade de oxigênio e converter a matéria orgânica em nutrientes minerais. Os tomates encaixotados e cultivados ao longo do Rio Carunjamba estão alinhados, prontos para serem transportados para Benguela ou para Luanda (à direita).

Near Tchivinguiro near Humpata, a small valley of relatively fertile sediments is used to grow beans, sweet potatoes, tomatoes, melons and onions (below). Hand-dug canals and furrows lead water from a stream through the fields so that farmers can manage the moisture of the soil. Moreover, the irrigation system enables small-holders to grow crops throughout the year (bottom). The soils in some naca fields need to be turned often to increase the availability of oxygen to convert organic matter into mineral nutrients. Crated tomatoes grown along the Carunjamba River are lined up, ready to be transported to Benguela, or on to Luanda (right).





A agricultura de sequeiro na maioria das vezes não apresenta a ordem e o investimento observado no cultivo de campos de naca e campos irrigados.

De todos os insumos, a remoção de ervas daninhas é o que leva mais tempo e é mais intensiva em termos de mão-de-obra. O sucesso das culturas é, portanto, muitas vezes dificultado pela escassez de mão-de-obra, que às vezes tem que ser dividido entre campos secos e naca na estação chuvosa. O maior requisito, no entanto, é a água que vem inteiramente das chuvas. Na sua ausência, estas mudas de massango secam rapidamente e morrem (à esquerda). A fotografia foi tirada em Fevereiro. Não houve chuva significativa desde que o campo havia sido plantado 6 semanas antes.

Dryland farming lacks much of the order and investment seen in the cultivation of naca and irrigated fields.

Of all inputs, weeding takes longest and is the most labour-intensive. The success of crops is therefore often hampered by a shortage of labour, which sometimes has to be divided between dryland and naca fields during the rainy season. The biggest requirement, however, is water which comes entirely from rainfall. In its absence, these millet seedlings quickly dry and die (left). That photograph was taken in February. No significant rain had fallen since the field had been planted 6 weeks before.



	Terras secas	Naca e campos irrigados
Solos e paisagens	Baixo teor de nutrientes, muitas vezes com pouca retenção de mais água; toda a água é fornecida pela chuva. Os campos estão em extensas áreas de solos dominantes, em vez de pequenos focos de solos peculiares.	Solos aluviais húmidos, turfosos, com alto teor de carbono orgânico, retenção de água e níveis razoáveis de nutrientes; humidade derivada da infiltração. Os campos estão em locais concentrados de solos relativamente férteis, geralmente em vales de <i>mulola</i> e planícies de inundação de rios.
Principais culturas	Milho, massango e massambala, complementados por abóboras, melões, feijões, ervilhas, amendoim, batatas-doces e mandioca no leste e norte.	Cebola, tomate, repolho, milho, cana-de-açúcar, mandioca, feijão, pimenta, feijão-frade, batata (muitas vezes chamadas batata irlandesa), batata-doces, beringelas, cenoura, alface, alho, espinafre, banana e citrino.
Uso	Consumo doméstico e vendas limitadas.	Receitas em dinheiro e consumo interno limitado.
Armazenamento dos alimentos	Excedentes armazenados o maior tempo possível, às vezes por anos.	Pouco ou nenhum; excedentes são rapidamente consumidos.
Insumos investidos	Geralmente limitado: desmatamento (normalmente em intervalos de 2 a 4 anos), aragem, capinagem, plantio, colheita, processamento e armazenamento.	Relativamente intenso: lavoura, fertilização, plantação, rega intensa utilizando infra-estrutura, combustível, mão-de-obra, remoção de ervas daninhas, aplicação de pesticidas, colheita, venda. Alguns fazendeiros trabalham em associações ou cooperativas.
Época	Apenas em época de chuvas.	Ao longo do ano para a maioria das culturas.
Duração do uso da terra	2-4 anos, com pousio curto.	A longo prazo com pousio longo.
Distribuição	Generalizada.	Confinado nas linhas de drenagem superficial e rios, e esquemas de irrigação.
Rendimentos	Baixo.	Comparativamente alto.
Risco de falha	Comparativamente alto, devido a chuvas baixas ou erráticas.	Relativamente baixo, principalmente porque a umidade e nutrientes do solo são normalmente adequados.
Estratégia geral	Cauteloso: baixo investimento - baixa produção.	Confiante, audacioso: alto investimento - alta produção.

	Dryland	<i>Naca</i> and irrigated fields
Soils and landscapes	Low nutrient content, often with poor water retention; all water provided by rain. Fields are in extensive areas of dominant soils, rather than in patches of particular soils micro-habitat soils.	Wet, peaty, alluvial soils with high organic carbon contents, water retention and reasonable nutrient levels; moisture derived from seepage. Fields are in local patches of relatively fertile soil, usually in <i>mulola</i> valleys and river floodplains.
Major crops	Maize, millet and sorghum, supplemented by pumpkins, melons, beans, cowpeas, nuts, and sweet potatoes and manioc in the east and north.	Onions, tomatoes, cabbage, maize, sugar cane, manioc, beans, peppers, cowpeas, potatoes (often called Irish potatoes), sweet potatoes, aubergines, carrots, lettuce, garlic, spinach, bananas and citrus.
Crop uses	Domestic consumption and limited sales.	Cash incomes and limited domestic consumption.
Food storage	Surpluses stored as long as possible, sometimes for years.	Little or none, surpluses soon eaten.
Inputs	Generally limited: land clearing (normally at intervals of 2 to 4 years), ploughing, planting, weeding, harvesting, threshing and storage.	Relatively intense: ploughing, fertilising, planting, intense watering, with infrastructure, fuel, labour, weeding, pesticide application, harvesting, selling. Some farmers work in associations or co-operatives.
Timing	Rainy season only.	Throughout the year for most crops.
Duration of field use	2–4 years, little fallowing.	Long-term with fallowing.
Distribution	Widespread.	Confined to shallow drainage lines, rivers and irrigation schemes.
Yields	Low.	Comparatively high.
Risk of failure	Comparatively high, because of low or erratic rainfall.	Relatively low, mainly because soil moisture and nutrients are normally adequate.
Overall strategy	Cautious: low-input – low-output.	Confident, bold: high-input – high-output.

Culturas em campos irrigados e naca
Crops in irrigated and naca fields

Superior esquerda – Algumas pessoas que cresceram sustentadas pelo gado e cereais agora cultivam cada vez mais para produção comercial. Este tipo de diversificação de meios de subsistência está a acontecer em lugares inesperados, como aqui em Cavelocamue, no leste do Namibe, onde os pastores cultivam batatas e outros legumes para serem vendidos em cidades distantes.

Centro – preparando o campo para o cultivo de tomates que serão regados a partir das linhas de tubos pretos.

Parte inferior – uma colheita abundante de couves.

Top left – Some people who grew up living off livestock and cereals now increasingly grow crops for commercial production. This kind of livelihood diversification is happening in unexpected places, such as here at Cavelocamue in eastern Namibe, where pastoralists grow potatoes and other vegetables to be sold in distant towns.

Middle – preparing a field for a crop of tomatoes which will be watered from the lines of black pipes

Bottom – a bumper crop of cabbages.

À direita – uma seleção de culturas, de cima para baixo: cana-de-açúcar, pimentos, alho, alface e tomate.

On the right – a selection of crops, from top to bottom: sugar cane, peppers, garlic, lettuce and tomatoes.



Os principais cereais básicos do Sudoeste de Angola
 Major dryland cereals and staples in South West Angola



Milho e abóbora intercalados (à esquerda); uma colheita fresca de milho branco e amarelo (à direita)

Maize and pumpkins inter-cropped (left); a fresh harvest of white and yellow maize (right)



Plantas e sementes de massambala

Sorghum plants and seeds



Plantas e sementes de massango

Pearl millet plants and seeds



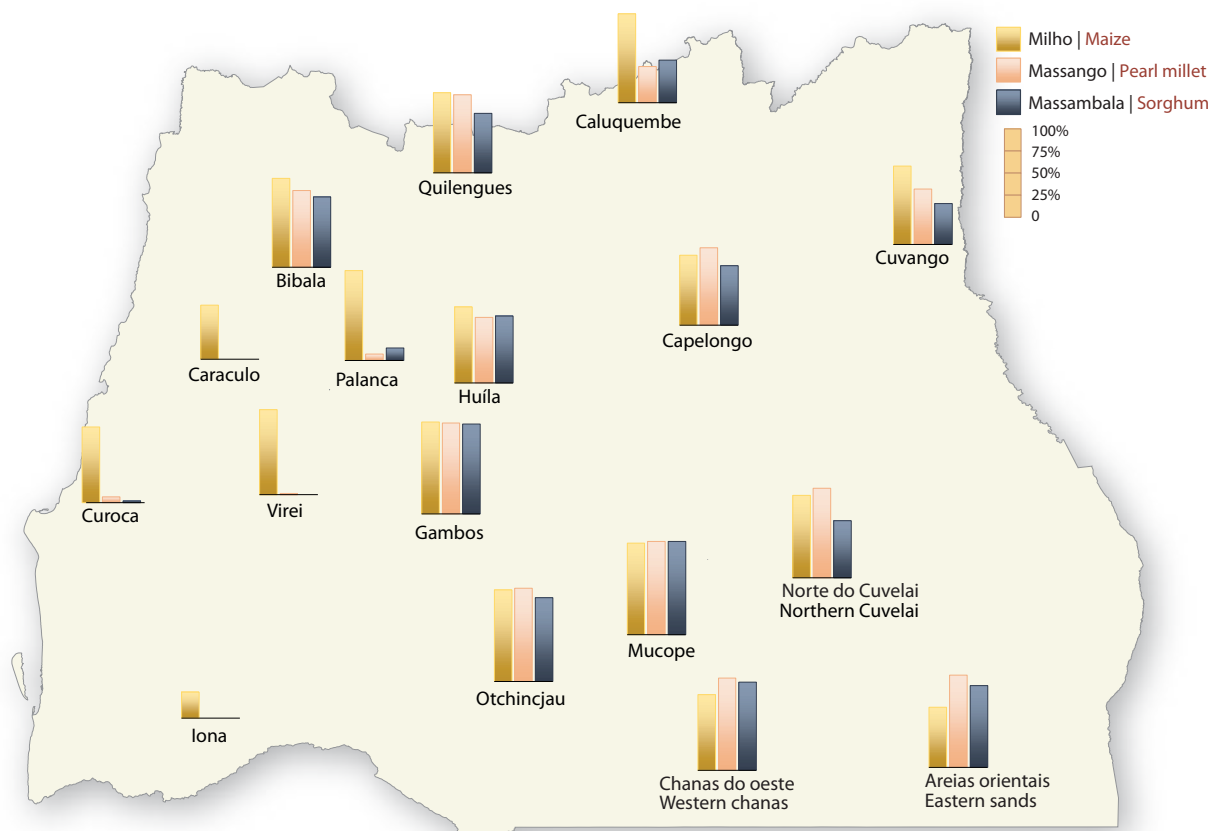
Plantas e tubérculos de mandioca

Manioc plants and tubers



Feijao-frade (à esquerda), feijao-vermelho (à direita)

Cow peas (left) and bambara nuts (right)



A distribuição de cereais¹

Estas são as percentagens de famílias que cultivam milho, massango e massambala nas áreas pesquisadas. Milho e massango são produzidos na maioria das áreas. No entanto, nas áreas mais secas do ocidente e sul do Namibe, apenas o milho é cultivado apenas nos solos húmidos que se encontram ao lado e em grandes rios efêmeros tal como aqui no Rio Cubal à este de Virei (abaixo).

The distribution of cereals¹

These are percentages of households growing maize, millet and sorghum in survey areas. Maize and millet are produced in most places. However, in the driest areas of western and southern Namibe, only maize is grown, and then only in the moist soils found alongside and in large ephemeral rivers, such as here in the Cubal River to the east of Virei (below).



Debulha e secagem

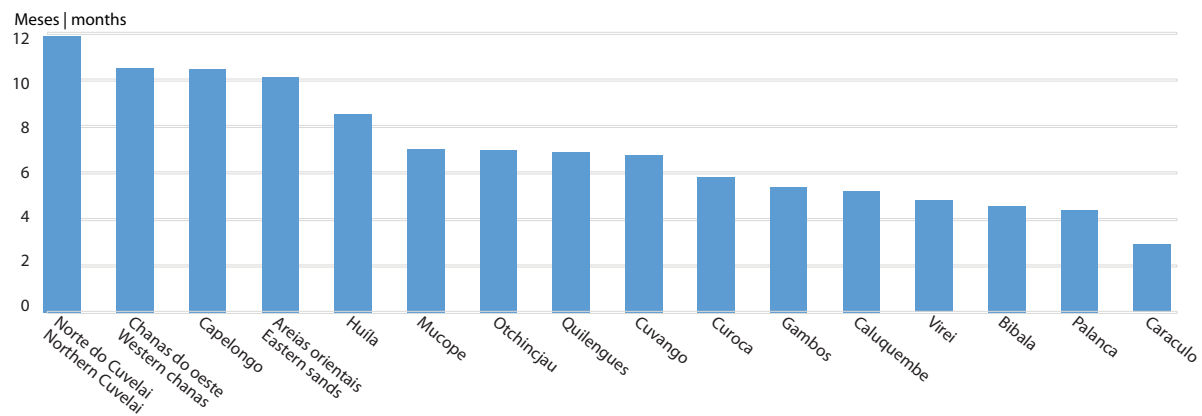
Os cereais são normalmente secos, descascados, armazenados e depois transformados em farinha antes de serem cozidos e consumidos. O processo de debulhar os cereais é um curto período de trabalho intensivo em termos de mão-de-obra, normalmente feito numa superfície preparada de argila endurecida, chamada *oshipale* em Ambó (topo). As colheitas de milho e massango secam ao ar livre em plataformas elevadas no clima mais árido das áreas do sul e oeste (meio). Nas regiões mais húmidas, do norte, o grão é seco nestes fornos de argila, aquecidos por pequenas fogueiras ardentes (abaixo). As colheitas também são secas ao ar livre, por exemplo, no solo aquecido pelo sol ou no telhado de uma casa (veja a página 106).



Threshing and drying

Cereals are normally dried, threshed, stored and then eventually ground into flour before being cooked and consumed. Threshing is a short period of labour-intensive work, normally done on a prepared surface of hardened clay, called an *oshipale* in Ambó (top). Harvests of millet and sorghum dry in the open air on raised platforms in the more arid climate of the southern and western areas (middle). In the wetter, northern areas, grain is dried in these clay kilns, heated by small, smouldering fires (bottom). Harvests are also dried in the open, for example on the sun-baked ground or the roof of a house (see page 106).





Armazenando reservas de alimentos²

Os períodos médios em que as culturas são armazenadas (mostrado aqui em meses) são mais curtos nas áreas onde os agricultores produzem pouco (como Caraculo e Virei) ou vendem muito de seus produtos (Palanca e Curoca, por exemplo).

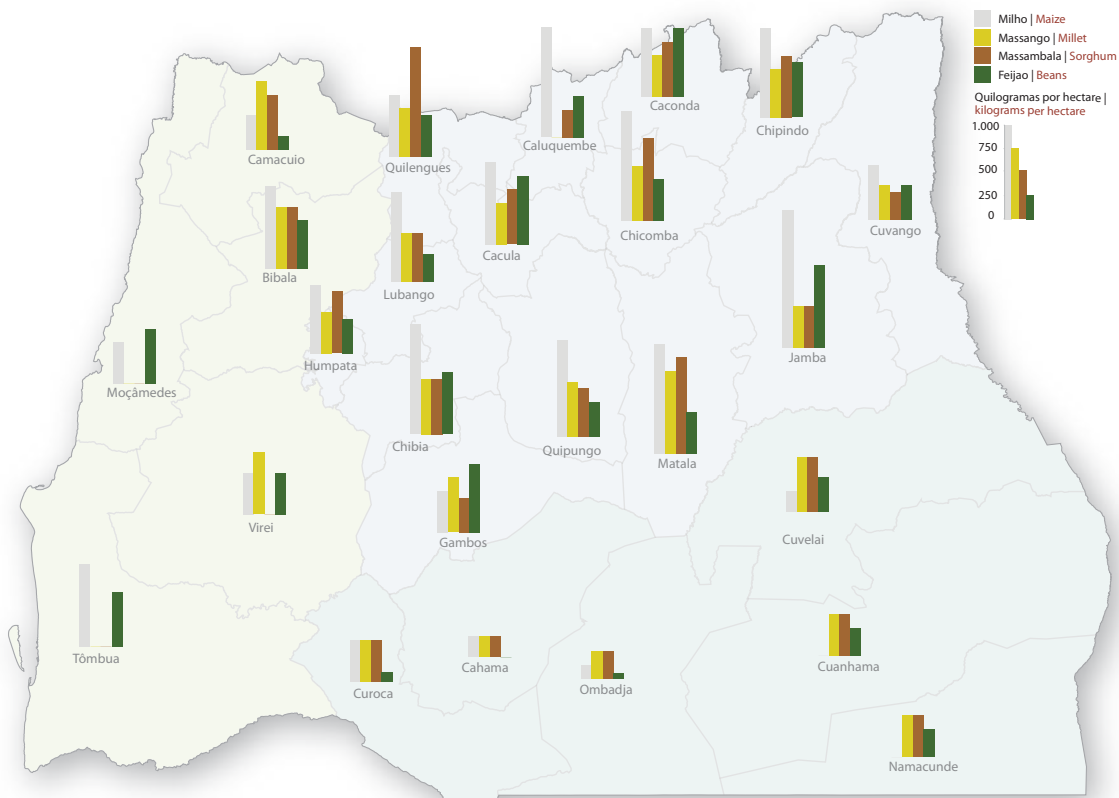
Após colheitas ou estações normais, as famílias na Bacia do Cuvelai armazenam os cereais entre 10 e 12 meses. Em contrapartida, as reservas de alimentos nas mesmas casas duraram menos da metade do tempo após fracas colheitas: 4,9, 4,3 e 3,7 meses nas áreas Norte do Cuvelai, Cuvelai ocidental e Areias orientais, respectivamente.

Storing food stocks²

The average periods that crops are stored (shown here in months) are generally shortest in areas where farmers grow little (such as Caraculo and Virei) or sell much of their produce (Palanca and Curoca, for example).

Following normal harvests or seasons, households in the Cuvelai Basin store cereals for between 10 and 12 months. However, food stocks in the same homes last less than half the time after poor harvests: 4.9, 4.3 and 3.7 months in the Northern Cuvelai, Western Cuvelai and Eastern Sands areas, respectively.





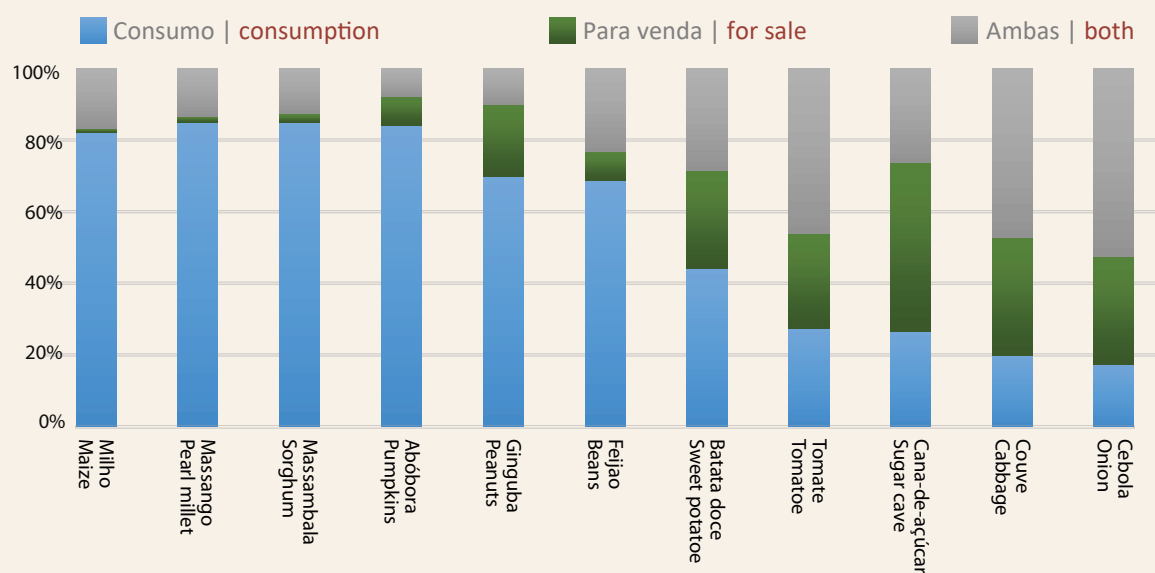
Rendimentos médios procedentes³

São colheitas obtidas pelos pequenos agricultores, medidos em quilogramas por hectare em cada município. Os rendimentos em que fertilizantes foram aplicados são normalmente entre 2 a 4 vezes maiores. No entanto, fertilizantes só são utilizados se forem acessíveis e em casos onde os pequenos agricultores estejam confiantes de que os rendimentos serão suficientemente lucrativos para pagar os custos dos fertilizantes.

Average crop yields³

These are yields obtained by small-holder farmers, measured in kilograms per hectare in each municipality. Yields where fertilisers have been applied are normally between 2 and 4 times higher. However, fertilisers are only used if they are affordable and small-holders are confident that yields will be sufficiently profitable to pay the costs of fertilisers.

Colheitas para consumo e colheitas para venda Crops for food, crops for sale



Usos das principais culturas⁴

Estas percentagens são de famílias que relataram os produtos agrícolas usados principalmente para consumo, vendas ou ambas. Certos produtos são principalmente destinados à venda em algumas áreas, enquanto que em outros lugares são principalmente consumidos em casa. Esses tipos de diferenças são frequentemente associados à mudança dos níveis de demanda e o acesso aos compradores.

Uses of major crops⁴

These percentages are of families reporting crops as used mainly for consumption, sales, or both. Certain crops are mainly for sale in some areas, whereas elsewhere they are mostly eaten at home. Those kinds of differences are often associated with changing levels of demand and access to buyers.

Os estágios finais no processamento do produto agrícola do campo antes do consumo: o moer do grão e da mandioca em farinha com o pilão (topo) e sobre uma superfície de rocha (inferior).



The final stages in bringing food from the field very close to consumption: the pounding of grain and manioc into flour with a mortar and pestle (top) and on a rock surface (bottom).





O GADO

LIVESTOCK

Os animais domésticos são parte integrante da vida da maioria das populações rurais no Sudoeste de Angola. Muitos jovens crescem no meio de animais, muitas vezes cuidando deles desde tenra idade. Os jovens podem mais tarde herdar esses animais ou lhes são emprestados por membros da família para iniciarem os seus próprios rebanhos. Os pastores de gado e os proprietários às vezes ficam longe de casa por vários meses movimentando os seus animais a centenas de quilómetros entre as áreas de pastagem, muitas vezes numa base regular e sazonal. E o gado proporciona alimentos, renda, poupança, transporte e tracção animal, bem como vínculos familiares, e riqueza e estatuto social.

Estas são entre as várias formas em que as aves domésticas, os porcos, as cabritos e as ovelhas, os burros e o gado bovino moldam a vida e as oportunidades das populações. Em suma, os animais domésticos são fundamentais para o contexto socioeconómico do Sudoeste do país. Uma das razões é que grande parte da região tem um meio ambiente seco e quente, que proporciona um bom pastoreio e pastagem facilitando a agricultura de baixa intensidade e a criação de gado. Grande parte da região também é pouco adequada à agricultura e, portanto, investir no gado oferece mais e melhores garantias de sucesso.

É útil distinguir, logo de início, dois objetivos muito diferentes em manter gado: a produção (voltada para a venda e a geração de renda) e a criação (que visa criar e manter o maior número possível de animais). Mas os motivos também podem alterar de acordo com as necessidades e oportunidades. O maior número de animais possível pode ser mantido como recursos de capital ou de poupanças por longos períodos, enquanto que por outras vezes, maiores esforços podem ser feitos na criação de animais para venda.

Domestic stock are an integral part of the lives of most rural people in South West Angola. Many young people grow up surrounded by animals, often tending them from an early age. Young men may later inherit, or be lent animals by family members to start their own livestock holdings. Cattle herders and owners may be away from home for months, shifting their animals hundreds of kilometres between grazing areas, often on a regular, seasonal basis. And livestock provide food, income, savings, transport and traction, as well as family bonds and measures of wealth and social status.

These are some of the ways that poultry, pigs, goats and sheep, donkeys and cattle shape the lives and opportunities of people. In short, domestic animals are fundamental to South West Angola's socio-economic landscape. One reason for this is that much of the region has a dry, warm environment which provides for good grazing and browse to support low intensity farming and rearing of livestock. Much of the region is also poorly suited to crop farming, and so investing in livestock is more of a success.

At the outset, it is useful to distinguish between two quite different objectives in keeping livestock: production (which is geared towards selling and income generation) and rearing (which aims to breed and hold as many animals as possible). But motives may also change in response to needs and opportunities. As many animals as possible may be kept as capital resources or savings for long periods, while at other times, the greatest efforts may be made to produce animals for sale.



Padrões de propriedade

Os animais são dominados por gado bovino, cabras e galinhas, mas muitas famílias também mantêm ovelhas e alguns porcos, burros, cavalos e patos.

As ovelhas predominam principalmente no oeste do Cunene e no sul do Namibe, onde são incluídas nas estatísticas apresentadas em relação às cabras. As duas espécies são normalmente cuidadas e usadas para fins semelhantes. Os burros também são comumente mantidos nas áreas mais secas, particularmente no Cuvelai e no ocidente do Cunene. Muitas famílias na Huíla, Cunene e nas partes do norte do Namibe têm porcos, mas estes estão em falta nas áreas mais secas do sudeste do Namibe.

Existe uma variação considerável quanto a propriedade do gado: em termos de quantidade e tipos de animais mantidos de uma área para outra e de uma casa para outra. As condições mais favoráveis são nas regiões semi-áridas do oeste e sul da região onde a qualidade da forragem é relativamente alta e as doenças são menos problemáticas do que nas áreas do norte e leste da Huíla. Aqui, em seu clima tropical mais húmido, a grama geralmente é dura, desagradável e com pouco valor nutricional, e várias doenças limitam ainda mais a saúde e a quantidade do gado.

Patterns of ownership

Livestock are dominated by cattle, goats and chickens, but many homes also keep sheep and some pigs, donkeys, horses and ducks.

Sheep mainly occur in western Cunene and southern Namibe, where they are included as part of the statistics given for goats. The two breeds are normally shepherded together, and used for similar purposes. Donkeys are also commonly kept in the drier areas, particularly in the Cuvelai and western Cunene. Many families in Huíla, Cunene and the northern parts of Namibe have pigs, but they are largely absent from the driest areas in southern Namibe.

There is considerable variation in the ownership of livestock: in the number and types of animals kept from one area to another, and from one home to another. The most favourable conditions are in the semi-arid western and southern parts of the region where the quality of forage is relatively high and diseases are less troublesome than in the northern and eastern areas of Huíla. Here, in its more tropical wet climate, grass is often tough, unpalatable and lacking in nutritional value, and various diseases further limit the health and numbers of livestock.







Percentagens de todos os agregados familiares no Sudoeste da Angola com diferentes posses de gado¹

Percentages of all households in South West Angola with different livestock holdings¹

		Nenhum	Inferior a 10	11–20	21–50	51–100	Superior a 100
		None	Less than 10	11–20	21–50	51–100	More than 100
Galinhas	Chickens	15%	53%	22%	9%	1%	0%
Bovinos	Cattle	45%	24%	13%	12%	4%	2%
Caprinos	Goats	38%	27%	15%	13%	4%	3%

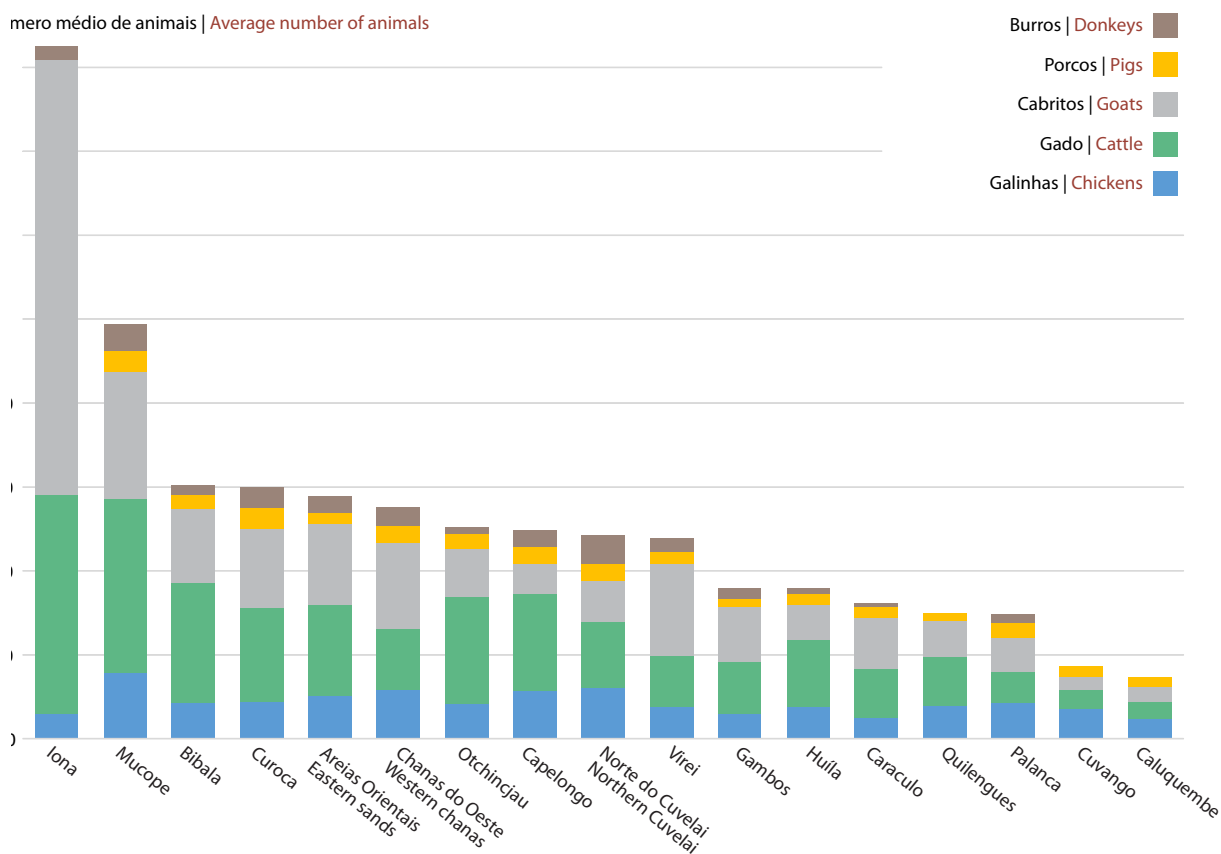
A posse de aves domésticas é mais uniforme: apenas 15% das casas não tinham galinhas, 75% tinham entre 1 e 20 aves, e somente 1% das famílias mantém mais de 50 galinhas. Para as cabras, a propriedade era mais variada: 38% das famílias não tinham nenhuma, enquanto 56% tinham entre 1 a 50 cabras.

A variação foi a maior para a propriedade de bovinos. Através da classificação de posse, é possível ver quantas casas possuem diferentes proporções de gado. Os primeiros 45% das casas não têm gado, enquanto os próximos 45% acumulam um pouco mais de um terço, ou 37% de todos os bovinos no Sudoeste de Angola. Isto significa que os restantes 10% das famílias possuem 63% de todo o gado. Apenas 184 das famílias pesquisadas possuíam colectivamente 20.200 bovinos. De acordo com os agregados familiares, as famílias mais ricas tinham uma média de 110 cabeças de gado, quase 10 vezes mais do que a média de 12 bovinos por família mantidos por todas as outras famílias possuidoras de gado

Among all livestock, the ownership of chickens is most even: only 15% of homes did not have chickens, 75% had between 1 and 20 birds, and only 1% of families kept more than 50 chickens. For goats, ownership was more varied: 38% of households had none while 56% had between 1 and 50 goats.

Variation was greatest for cattle ownership. By ranking ownership, it is then possible to see how many homes own different proportions of cattle. The first 45% of homes have no cattle, while the next 45% cumulatively own just over a third, or 37% of all cattle in South West Angola. This means that the remaining 10% of households own 63% of all cattle. Just 184 of the surveyed families collectively owned 20,200 cattle. Per household, those wealthier families each had an average of 110 cattle, almost 10 times more than the average of 12 cattle per family kept by all other cattle-owning households.

mero médio de animais | Average number of animals



O número médio de animais por domicílio²

Este gráfico mostra o número médio de bovinos, cabras, galinhas, porcos e burros por família (as médias para cada tipo de gado excluem as famílias que não possuíam nenhum desses animais).

Os proprietários de gado no Iona têm o maior número de bovinos e caprinos, com tamanhos médios de rebanhos e manadas de 52 a 100 animais, respectivamente. Em contrapartida, as famílias nas áreas do Cuvango e Caluquembe mantêm uma média de apenas 4 bovinos, que são principalmente utilizados para a tracção e, muitas vezes, alugados para prestar esse serviço aos vizinhos. Em média, 4 cabras são mantidas por cada família em Caluquembe, enquanto no Cuvango a média é de apenas 3 cabras.

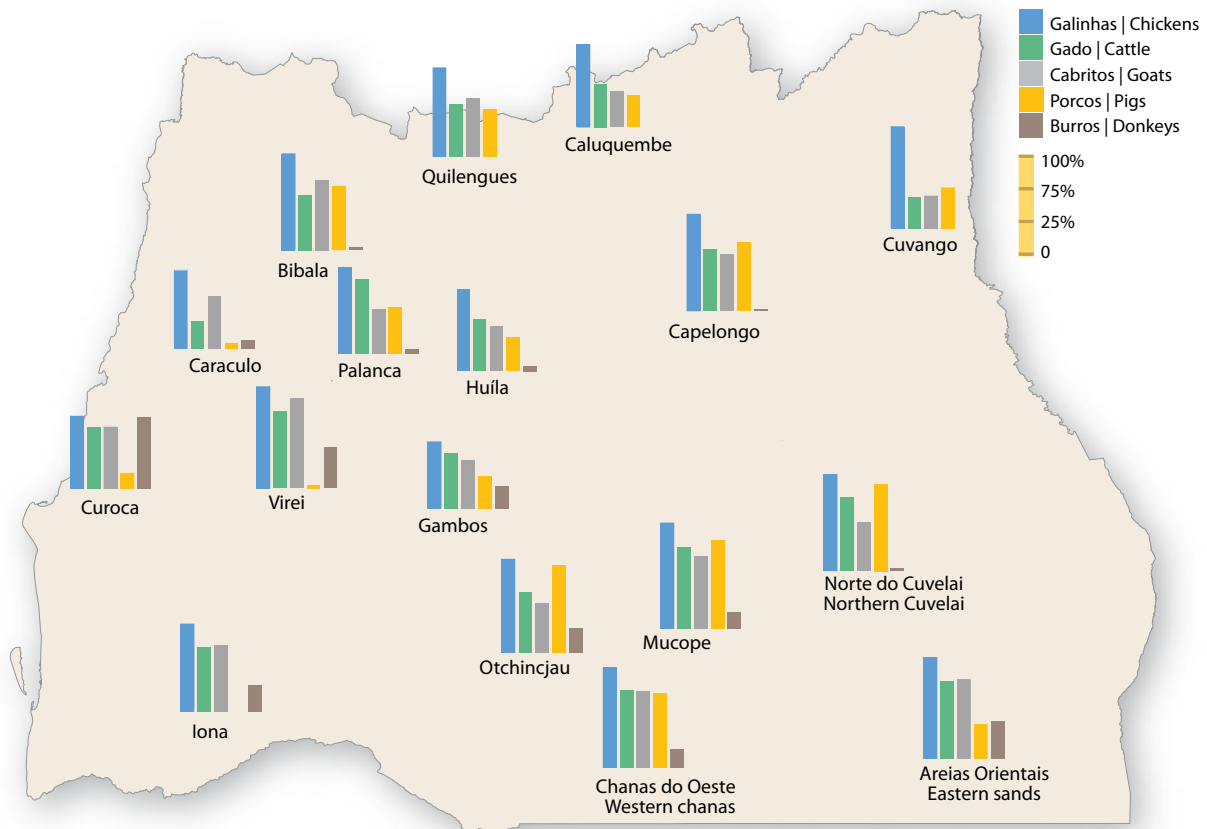
Há menos variação geográfica em relação à posse de galinhas. A média geral da região é de 9 galinhas por família, variando entre uma média de apenas 3 em Caluquembe e 16 galinhas em Mucope. A propriedade de porcos e burros também varia pouco, em média, 3-6 porcos e 3-5 burros são mantidos por famílias que possuem esses animais.

The average number of animals per household²

This graph shows the average numbers of cattle, goats, chickens, pigs and donkeys per family (the averages for each livestock type exclude households that had none of those animals).

Livestock owners in Iona have the highest numbers of cattle and goats, with average herd and flock sizes of 52 and 100 animals, respectively. By contrast, households in the Cuvango and Caluquembe areas each keep an average of only 4 cattle, which are mostly used for traction and often rented out to provide this service to neighbours. On average, 4 goats are kept by each family in Caluquembe, while in Cuvango the average is only 3 goats.

There is less geographical variation in chicken ownership. The overall average for the region is 9 chickens per family, ranging between an average of only 3 in Caluquembe and 16 chickens in Mucope. The ownership of pigs and donkeys also varies little, on average 3.6 pigs and 3.5 donkeys being kept by families that had these animals.



Variação geográfica na posse de gado³

Estas são as percentagens de famílias que possuem gado nas áreas de pesquisa na região. As percentagens detalhadas são apresentadas na página oposta. As galinhas são as mais amplamente mantidas em todas as áreas. Bovinos e cabras são mais abundantes no sul e no oeste, enquanto os burros são comuns apenas nas áreas áridas, como Virei e Curoca, e em menor grau nos Gambos, no oriente e ocidente do Cuvelai, Mucope e Otchinjau.

Geographical variation in livestock ownership³

These are the percentages of families owning livestock in survey areas across the region. The actual percentages are given on the page opposite. Chickens are the most widely kept everywhere. Cattle and goats are more abundant in the south and west, while donkeys are only common in arid areas, such as Virei and Curoca, and to a lesser extent in Gambos, Eastern and Western Cuvelai, Mucope and Otchinjau.

Percentagens de famílias que possuem gado nas áreas de pesquisadas na região⁴

Percentages of families owning livestock in survey areas across the region⁴

Áreas pesquisadas Survey area	Galinhas Chickens	Bovinos Cattle	Cabras Goats	Porcos Pigs	Burros Donkeys
Bibala	91%	52%	67%	60%	2%
Caluquembe	78%	41%	34%	30%	0%
Capelongo	92%	55%	54%	65%	2%
Caraculo	74%	26%	50%	5%	8%
Gambos	63%	53%	46%	30%	22%
Huíla	78%	49%	42%	32%	5%
Curoca	69%	58%	58%	15%	68%
Cuvango	97%	30%	31%	39%	0%
Mucope	100%	77%	68%	84%	16%
Otchinjau	89%	57%	48%	84%	23%
Palanca	82%	71%	43%	44%	5%
Quilengues	84%	50%	56%	45%	0%
Virei	96%	73%	85%	3%	39%
Chanas do Oeste Western Cuvelai	95%	74%	73%	70%	18%
Areias Orientais Eastern Sands	96%	74%	75%	33%	36%
Norte do Cuvelai Northern Cuvelai	92%	70%	46%	83%	3%
Iona	58%	57%	80%	*	67%

* Porcos não foram incluídos na pesquisa para Iona | pigs were not included in the survey for Iona



A perplexidade do gado

Existem aspectos fascinantes na pecuária. Alguns são ainda mais interessantes porque levantam perguntas para as quais as respostas parecem difíceis de se descobrir. Por exemplo, são os diferentes tipos de gado herdados de diferentes maneiras? São os porcos mantidos somente como fontes de renda? Porquê que os proprietários de gado aparentemente fixam as suas moradas longe dos vizinhos, em vez de viverem em aldeias agrupadas?



Particularmente em áreas pastorais, os proprietários de grandes manadas de gado costumam espalhar os animais entre os seus parentes. A prática é conhecida como okupakessa.⁵ O porquê desta prática? Poderá a resposta ser encontrada na economia de investimento? Os indivíduos ricos urbanos da economia moderna geralmente investem as suas riquezas em ações ou fundos de investimento. Os seus investimentos geralmente são colocados em várias empresas e sectores para expandir as opções e reduzir o risco de perda, caso a empresa ou o sector entre em colapso. Usando o mesmo cálculo, dividir grandes rebanhos cria mais opções para se beneficiarem de bons pastoreios, águas e forragens em diferentes áreas. As chances de perda de animais por secas ou surtos de doença são também reduzidas, e os empréstimos que distribuem animais entre parentes provavelmente fortalecem os benefícios de parentesco e a relações de patrocínio.

Particularly in pastoral areas, the owners of large herds of cattle often spread their animals between related families. The practice is known as okupakessa.⁵ Why is this done? Is the answer to be found in simple investment economics? Wealthy urban members of the modern economy often invest wealth in shares or unit trusts. Their investments are typically placed in a number of companies and sectors to expand options, and to reduce the risk of losing money if one company or sector collapses. By the same reckoning, dividing up large herds creates more options to benefit from good grazing, water and herding in different areas. The chances of losing animals to localised drought or outbreak of disease are also reduced, and loans that distribute animals among relatives probably strengthen kinship benefits and patronage.

Livestock puzzles

There are fascinating aspects to livestock farming. Some are made even more interesting because they raise questions to which answers seem hard to find. For example, are different kinds of livestock inherited in different ways? Are pigs kept only as sources of revenue? Why do cattle owners seemingly locate their houses away from neighbours, rather than living in clustered villages?

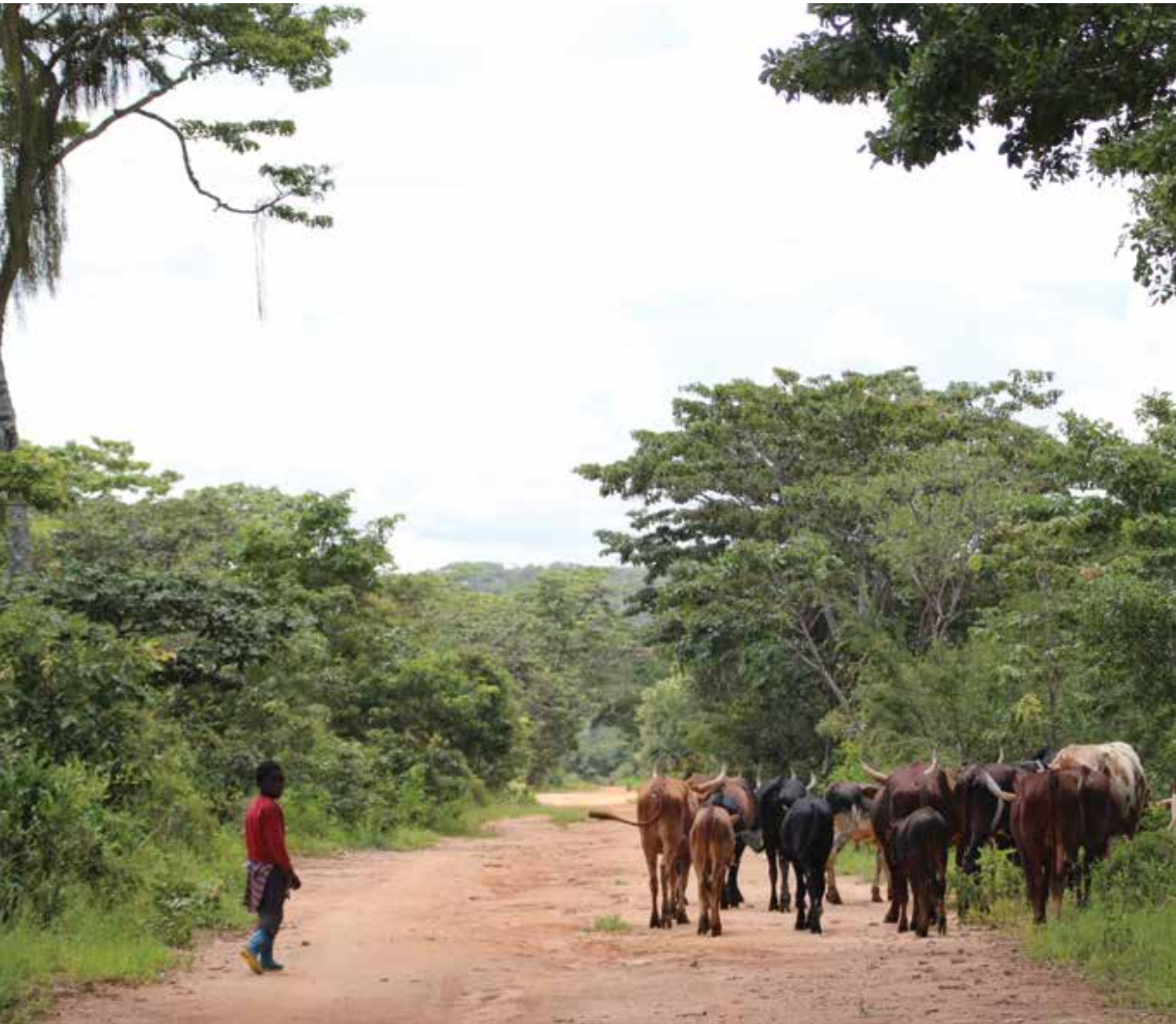


Esquerda – Em que circunstâncias as meninas e as jovens mulheres atendem o gado, uma tarefa normalmente atribuída aos rapazes e os jovens? Será que acontece somente quando as famílias são pequenas, com poucos rapazes, ou quando possuem tantos animais que as meninas têm de ajudar a cuidar dos diferentes rebanhos e manadas?

Direito – Porque as cabritos e o gado bovino costumam ser mantidos em currais em períodos de manhã, ao invés de serem soltos para o pastoreio mais cedo? Pelo menos estes cabritos aproveitam a sombra do grande embondeiro perto de Quilengues.

Left – Under what circumstances do girls and young women tend livestock, normally a task for boys and young men? Does this happen when families are small, with too few boys, or when they own so many animals that girls have to help care for the different herds and flocks?

Right – Why are goats and cattle often kept penned in corrals late into the morning, rather than being let out to forage earlier on? At least these goats are protected beneath a mighty baobab near Quilengues.





Movimentação do gado

O gado bovino e outros animais são movimentados quando necessário, especialmente em áreas áridas e semi-áridas. Isso pode acontecer na maioria dos anos. Numa avaliação da frequência de transumância nas áreas Cahama, Gambos e Bibala os agricultores movimentaram o gado em cerca de 6 em cada 10 anos.⁶ Nas áreas mais secas mais ao sul, o gado é movimentado quase todos os anos. São necessárias várias condições para se movimentar o gado. Primeiro, a forragem e/ou água que normalmente são usados em torno dos lares dos proprietários devem estar reduzidos de tal maneira que os benefícios do movimento são maiores que os custos da permanência. Em segundo lugar, os proprietários de gado ou pastores precisam estar certos de que o pasto para uso temporário está realmente disponível noutro sítio. Em terceiro lugar, os proprietários ou pastores devem obter acordos para dar passagem ao gado e acesso ao pasto e à água. Os acordos são negociados, definidos e renovados de maneiras diferentes, e com diferentes pessoas, dependendo das relações entre proprietários de gado, parentes e amigos. Chefes tradicionais (*sobas*) e administradores também podem estar envolvidos nos acordos.

A escolha dos campos de pastagem depende de onde há disponibilidade do melhor capim, pasto e água. Em bons anos, quando a água e o pasto local duram mais tempo na estação seca, os movimentos para outras áreas de pastagem podem ser por períodos curtos e envolvendo curtas distâncias. Em anos muito secos, no entanto, os animais poderão usar pastos e água em lugares distantes e por muitos meses.

Os movimentos para outros pastos geralmente começam localmente, alguns durando apenas poucos dias antes dos pastores voltarem com os seus rebanhos às suas casas. À medida que a estação seca progride, os movimentos progridem para as áreas mais distantes e com duração mais prolongada.

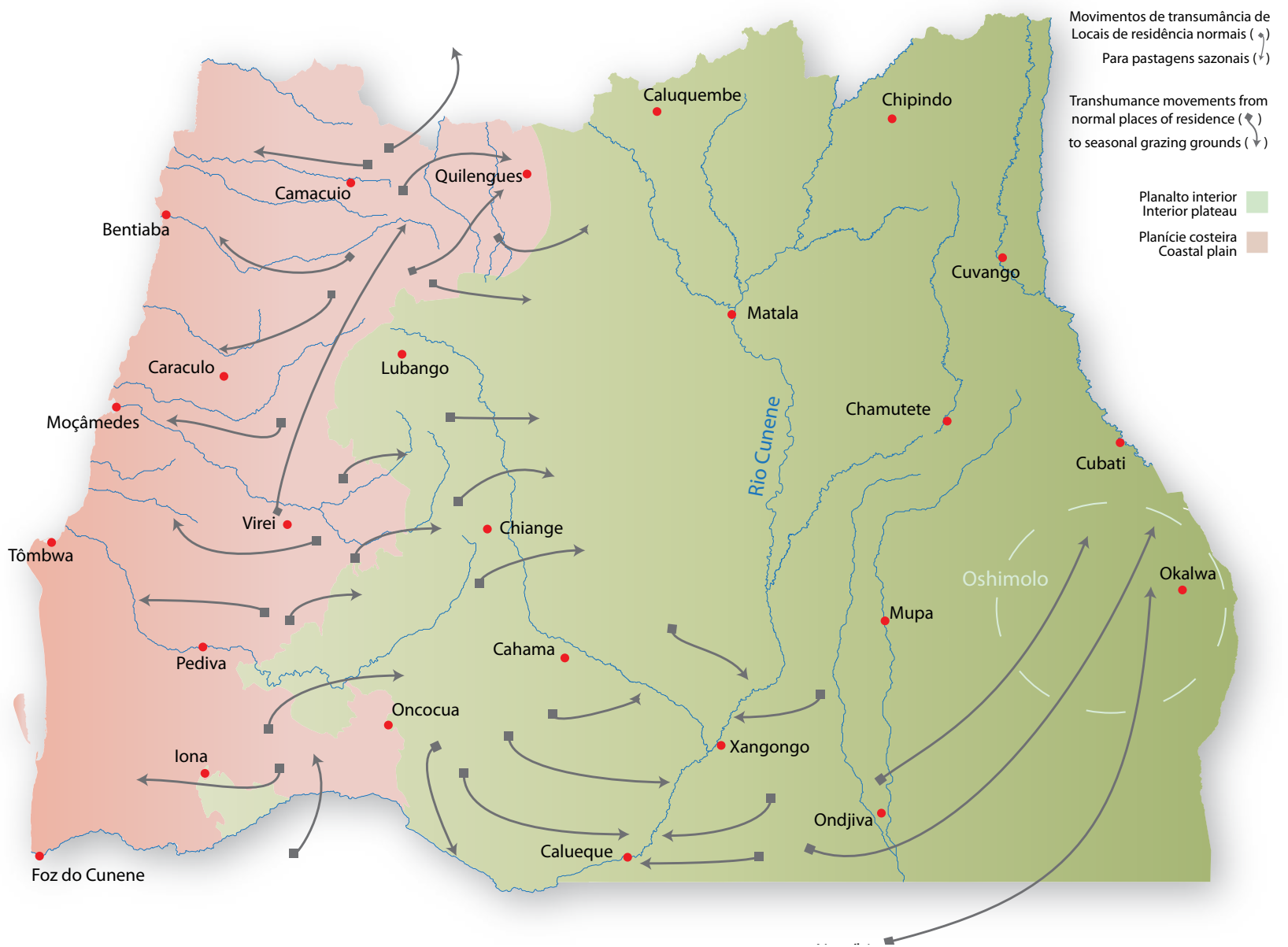
Livestock movements

Cattle and other livestock are moved when necessary, especially in arid and semi-arid areas. This might happen in most years. In one assessment of the frequency of transhumance, farmers in the Cahama, Gambos and Bibala areas moved their cattle in about 6 of every 10 years.⁶ In drier areas further south, cattle are moved almost every year.

Several conditions are needed for livestock to be mobile. First, forage and/or water supplies that are normally used around the farmers' homes must be so limited that the benefits of moving exceed the costs of staying. Second, cattle owners or herders need to be certain that pasture is indeed available for use somewhere else. Third, the owners or herders must obtain agreements to give their cattle passage and access to grazing and water. The agreements are negotiated, defined and renewed in different ways, and with different people, depending on relationships between cattle owners, kin and friends. Traditional headmen (*sobas*) and administrators may also be involved in the agreements.

The choice of foraging grounds depend on where the best grass, browse and water becomes available. In good years, when local water and grazing last long into the dry season, movements to other foraging areas may be for short periods, and over short distances. In very dry years, however, the animals may have to use distant forage and water for many months.

Movements to other grazing often start locally, some lasting only a few days before the herders return home with their stock. As the dry season progresses, movements go further, and last longer.



Os principais movimentos de gado no Sudoeste de Angola⁷

The major movements of livestock in South West Angola⁷

Os movimentos de transumância mais longos e maiores são para a área de Oshimolo, no Cunene oriental. Este é o tradicional pasto de inverno para bovinos pertencentes a proprietários de gado Cuanhama. Além do gado da área Cuanhama em Angola, cerca de 100,000 ou mais cabeças de gado da área Cuanhama na Namíbia se deslocam anualmente até Oshimolo.⁸

Em outros lugares, os movimentos são menos extensos. No ocidente e centro do Cunene, o gado é levado para pastar na planície de inundação do Rio Cunene e aproveitar as águas permanentes. As pastagens ao longo do rio Caculuar também são importantes recursos da estação seca.

Do leste de Namibe, muitas cabeças de gado se deslocam para o oeste para áreas menos povoadas mais perto da costa, onde o pasto não foi esgotado. Assim que as chuvas começam, geralmente em Novembro, os rebanhos voltam para o leste para áreas mais densamente povoadas.

Algumas manadas de bovinos das áreas orientais de Namibe também são movimentados para o leste e o norte antes que as chuvas de verão comecem a produzir suficiente pasto local. A maioria desses movimentos são para leste para o planalto e pelo norte para a província de Benguela. No entanto, outros movimentos em direcção este ocorrem no oeste da Huíla, onde o gado se movimenta nos meses de verão para o bloco de areias do Kalahari ao redor do Parque Nacional do Bicuar. Esta é geralmente a única época do ano em que o pasto nesta área é possível porque existe a possibilidade de águas superficiais estarem disponíveis nas linhas de drenagem de *mulola* efémeras e gramíneas.

The longest and largest transhumance shifts are to the Oshimolo area in eastern Cunene. This is the traditional winter grazing for cattle belonging to Cuanhama cattle owners. In addition to cattle from the Cuanhama area in Angola, perhaps a 100,000 or more cattle from Cuanhama areas in Namibia go to Oshimolo each year.⁸

Elsewhere, movements are less extensive. In western and central Cunene, cattle are moved to graze on grasslands in the Cunene River's floodplain and to enjoy its permanent water. Grasslands along the Caculuar River are also important dry season resources.

From eastern Namibe, many cattle shift west to sparsely populated areas nearer the coast, where grazing has not been depleted. The herds move back towards the more densely settled east once the rains begin, generally in November.

Some cattle from eastern areas in Namibe are also moved further east and north before the summer rains begin to produce enough local grazing. Most of those movements are east up onto the plateau and north into Benguela province. Yet other easterly movements occur in western Huíla where cattle are moved in the summer months into the block of Kalahari wind-blown sands in and around Bicuar National Park. This is usually the only time of the year that grazing is possible here because surface water may then be available in the grassy, ephemeral *mulola* drainage lines.



Um grupo de jovens entre 10 e 20 anos trouxeram bois e cabras para este campo – chamado sambo – de Pediva, a cerca de 60 quilómetros a leste. O acampamento consiste em três anéis concêntricos de cerca de arbusto. Durante a noite, o gado bovino é mantido no maior anel externo, as cabras no anel interno enquanto os rapazes dormem em camas de cobertores no menor anel interior. Os bois e os cabritos saem para pastar todos os dias.



*A handful of young boys aged between 10 and 20 brought cattle and goats to this camp – called a *sambo* – from Pediva, about 60 kilometres east. The camp consisted of three concentric rings of bush fencing. Overnight, cattle are kept in the largest outer ring, goats in an inner ring while the boys sleep on a bed of blankets in the smallest inner ring. The cattle and goats go out to forage each day.*



Os bovinos frequentemente seguem rotas e horários regulares entre fontes de água e seus campos de pastagem sem pastores ou qualquer supervisão. Por exemplo, um rebanho pode caminhar um dia inteiro em direção à água, passar um dia neste local, e depois um dia a caminhar de volta às suas áreas de pastagem onde passarão 3 dias antes de retornar ao local da fonte de água. Normalmente, os animais caminham numa única fila ao longo de caminhos fixos, cujo conhecimento e uso provavelmente foram transmitidos entre muitas gerações de animais.

Cattle often follow regular routes and schedules between water sources and their grazing grounds without herders or any supervision. For example, a herd may walk a whole day to water, spend a day at the water, then a day walking back to their grazing areas where they will spend 3 days before returning to water. Typically, the animals walk in single file along fixed paths, the knowledge and use of which have probably been passed down between many generations of cattle.



A água é um recurso vital para o gado em todos os lugares, mas é particularmente importante nas áreas áridas do Namibe e sul do Cunene, onde poucas fontes naturais de águas superficiais estão disponíveis. Os proprietários de gado, portanto, têm uma tarefa árdua para encontrar ou escavar água e proteger fontes de água. Enquanto que os animais podem sobreviver por muito tempo sem alimentos, a vida só é sustentada sem água por muito pouco tempo. Felizmente, os rios efêmeros que fluem no Namibe, (ou charcos secos, dependendo da estação) têm água próxima à superfície que pode ser obtida a partir de poços rasos, como aqui, a cerca de cem quilómetros a montante da foz do Rio Bero.

Water is everywhere a vital resource for livestock, but it is particularly crucial in the arid areas of Namibe and southern Cunene where few natural sources of surface water are available. Livestock owners thus go to substantial lengths to find or dig for water, and to protect watering points. While animals can survive a long time without food, life can only be sustained briefly without water. Fortunately, in Namibe the ephemeral west flowing rivers (or dry washes, depending on the season) have water close to the surface which can be obtained from shallow wells, such as here, about a hundred kilometres upstream of the Bero River mouth.

A utilidade do gado

Muitos de nós pensamos que o principal objectivo do gado para as populações rurais e urbanas é o mesmo: proporcionar alimentação. Imaginamos que as pessoas rurais criam e consomem os seus animais. Isso é verdade, mas apenas para produtos restituíveis, como ovos e leite. A carne é consumida dependendo da ocasião, mas geralmente apenas em ocasiões especiais e não para consumo diário.

Também é fácil adivinhar que os proprietários de gado em áreas rurais vendem os seus animais para obter renda. Também é correto, mas novamente apenas em circunstâncias especiais e não para rendimentos diários.

Os animais significam, e são usados para muitas outras coisas antes de serem vendidos ou consumidos; é por esta razão que mais tempo é dedicado na criação e posse do gado do que na actividade pecuária propriamente dita.

O gado é usado pelas famílias rurais principalmente como investimento e poupança. O valor do investimento é de longo prazo, enquanto as poupanças podem ser usadas conforme as necessidades financeiras específicas das famílias. Esta conclusão vem dos resultados das nossas pesquisas domiciliares, entrevistas e discussões com muitos aldeões no Sudoeste de Angola, e um estudo detalhado e abrangente sobre o gado na região que relatou o seguinte:⁹

“O gado desempenha diversos papéis na vida dos grupos domésticos pastoralistas e agro-pastoralistas do Sudoeste de Angola, um dos quais, o de ‘banco’, é fulcral. Constitui o melhor e, por vezes, o único investimento disponível para as comunidades rurais, a maior parte das vezes sem acesso ao sistema bancário formal. Para a grande maioria dos grupos domésticos da região, constitui a forma primária de poupança. Como capital de investimento, poucas outras fontes o igualam no referente ao crescimento de capital, já que o rebanho vai-se valorizando com o tempo à medida que os animais vão nascendo e crescendo. O retorno do investimento no gado é geralmente maior que aquele que poderia ser obtido através de bancos. Além do mais, o criador tradicional de gado capitaliza os seus lucros adquirindo mais animais. Esta estratégia de capitalização também vem sendo praticada por outros grupos, incluindo agricultores, funcionários civis, comerciantes e empresários de vários ramos vivendo em cidades mas que mantêm criações de gado no meio rural. Na região estudada, as diferentes espécies animais criadas actuam como capital financeiro de distintas formas: os pequenos ruminantes multiplicam-se rapidamente e actuam como uma porção facilmente divisível para fazer face às necessidades do dia-a-dia e a pequenas compras, o mesmo se passando com suínos e mesmo com galináceos; os bovinos constituem a principal forma de investimento podendo, em algumas situações, serem vendidos com uma certa regularidade, enquanto que em outras apenas o são em casos de emergência. A prestação de serviços de tracção animal e transporte também permite a obtenção de capital financeiro aos grupos domésticos dispondo destas capacidades.”



The uses of livestock

Many of us many think that the main purpose of livestock for rural and urban people is the same: to provide food. We therefore imagine that rural people harvest and consume their animals. This is true, but only for renewable products such as eggs and milk. And meat is harvested on occasion, but usually only for special occasions – not for day-to-day consumption.

It is also easy to guess that the owners of livestock in rural areas sell their animals for income. That is correct, but again only under special circumstances – not for day-to-day income.

Animals mean, and do lots of other things before being sold or eaten. And so more time is devoted to livestock keeping than livestock farming.

Livestock are primarily used as investments and savings by rural households. The investment value is long-term, while the savings can be drawn as and when families have particular needs for cash. This conclusion comes from the results of our household surveys in South West Angola, interviews and discussions with many villagers, and a detailed, comprehensive study of livestock in the region which reported thus:⁹

“Livestock play several roles in the lives of pastoralist and agro-pastoralist groups in South West Angola, one of which, the ‘bank’, is central. It is the best and sometimes the only investment available to rural communities, most often without access to the formal banking system. For the vast majority of households in the region, it is the primary form of savings. As investment capital, few other sources can match its capital growth, since the herd gradually gains value over time as animals are born and grow. The return on investment in cattle is generally higher than that which could be obtained through banks. Furthermore, the traditional cattle breeder capitalises on his profits by acquiring more animals. This capitalisation strategy has also been practised by other groups, including farmers, civil servants, traders and entrepreneurs of various branches living in cities but keeping livestock in the countryside. In the survey region, the different animal species act as financial capital in different ways: small ruminants multiply rapidly and can thus be used to meet the needs of everyday life and small purchases, the same happens with pigs and even with chickens. Cattle are the main form of investment and in some situations they may be sold with a certain regularity, while in others they are sold only in emergencies. Households can also earn incomes by hiring out their cattle to provide transport and ploughing services.”





Galináceos e bovinos estão em duas extremidades de um espectro de liquidez fornecido pelo gado. Com galinhas ganha-se o mínimo, mas são vendidas com maior frequência para atender às necessidades imediatas da família, como tarifas de táxi de *candongueiro* ou motorizadas quando se desloca aos estabelecimentos de saúde, ou para comprar bens de necessidades domésticas (ver página 326). As galinhas fornecem rendimentos pequenos, quase como um fundo de maneiço; e vendê-las é semelhante a retirada de dinheiro de uma conta bancária de curto prazo. Como se procriam rapidamente, completar o saldo da “conta de poupança” pode ser feito de forma fácil e rápida.

Já o gado rende grandes valores quando vendido, o que acontece com pouca frequência. São investimentos de longo prazo para serem criados e protegidos com cuidado, apenas convertidos em dinheiro ou liquidados por motivos especiais, quando surge grande necessidade de valores em dinheiro. Os valores e usos financeiros de cabritos, ovelhas e porcos (pequenas quantidades) estão entre os valores das galinhas, equivalentes a uma conta bancária de curto prazo ou seja de vida curta e com rápidos retornos, e o gado bovino que equivale a investimentos a longo prazo com um crescimento de capital lento.

Os padrões de propriedade reflectem-se nos valores e usos dos diferentes animais. A maioria (85%) das famílias possuem contas de galinhas, ou seja a curto prazo e de baixo valor. A propriedade de uma pequena quantidade é ainda menor. Existem muitas famílias sem cabritos, ovelhas ou porcos, enquanto outras famílias possuem grande quantidade desses activos de médio prazo e valor. A propriedade dos activos em cabeças de gado de alto valor e à longo prazo é mais distorcida. Quase metade de todas as famílias rurais carecem dessas economias, enquanto 10% das residências possuem quase dois terços de todas as “acções de gado disponíveis” (ver página 292).

Chickens and cattle are at two ends of a spectrum of liquidity provided by livestock. Chickens earn the least, but are sold most often to meet immediate household needs, such as *candongueiro* or motorcycle taxi fares to health facilities, or to buy household necessities (see page 326). Chickens provide small incomes, almost like petty cash; and selling them is similar to drawing money from a short-term bank account. Because they breed quickly, topping up the balance of the ‘savings account’ can be done easily, quickly.

Cattle earn large sums of money when sold, which happens infrequently. They are long-term investments to be grown and protected carefully, only to be cashed in or liquidated for special reasons when the need for substantial amounts of money arises. The financial values and uses of goats, sheep and pigs (small stock) lie between those of short-lived, high turnover chicken assets and long-term, slow growing investments in cattle capital.

Patterns of ownership are reflected in the values and uses of different animals. The majority (85%) of families have short-term, low value chicken accounts. Ownership of small stock is less even. There are many families without goats, sheep or pigs while other households have large numbers of these medium-term, medium-value assets. Ownership of long-term, high-value cattle assets is most skewed. Almost half of all rural families lack these savings, while 10% of the homes effectively own almost two-thirds of all the available ‘cattle shares’ (see page 292).

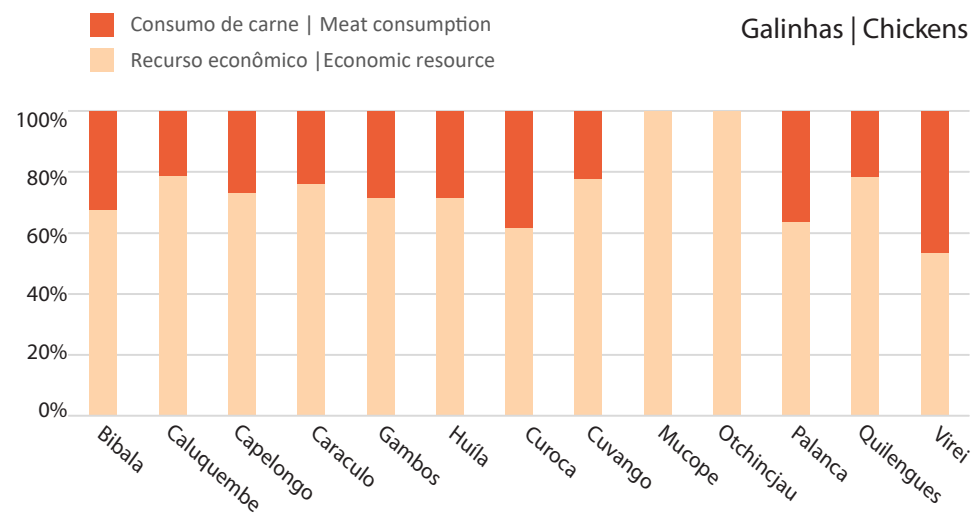
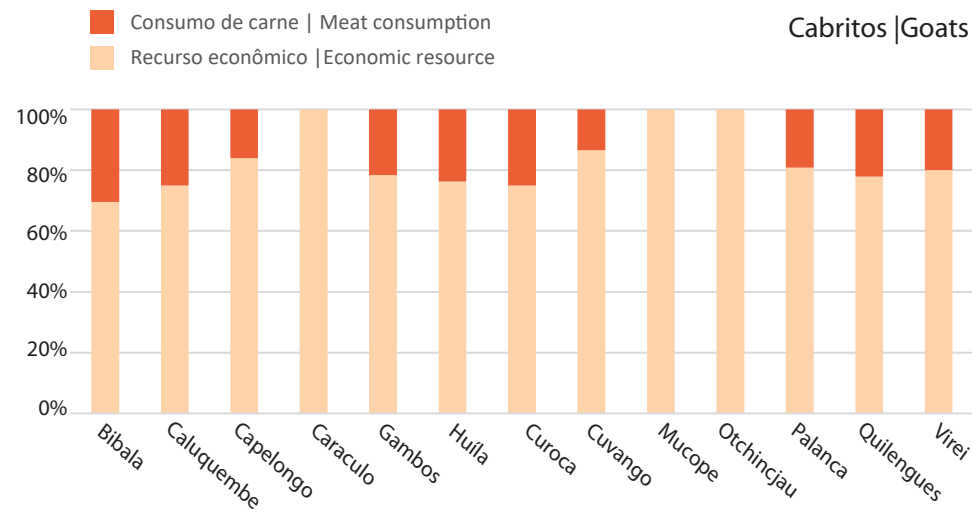
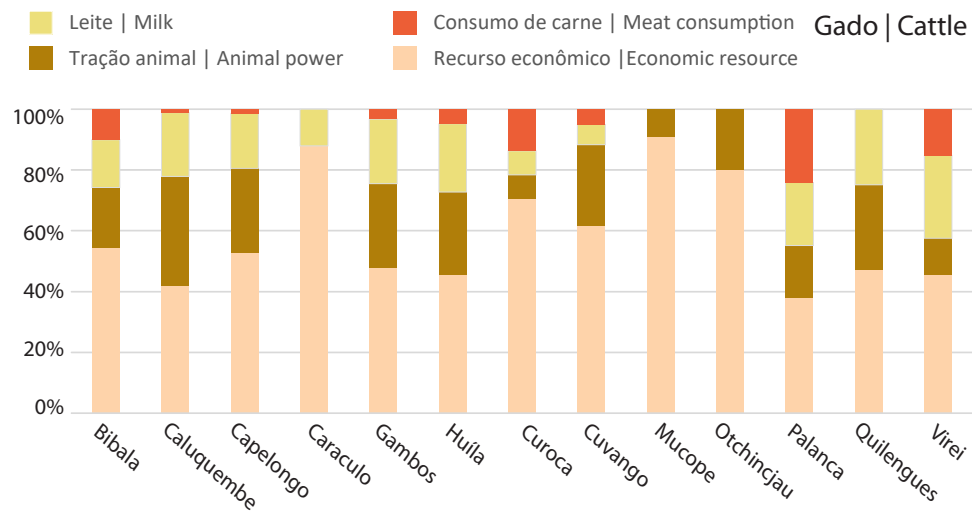


Enquanto os criadores comerciais de gado normalmente possuem grande número de animais que produzem carne bovina (bois, bezerros e touros), os rebanhos de bovinos no Sudoeste de Angola consistem predominantemente em vacas adultas que produzem leite e novilhos. Ambos são produtos extremamente valiosos: leite para consumo e venda e novilhos para aumentar o número de animais. Ter muitas vacas reprodutoras também ajuda caso os rebanhos tenham de ser recompostos após secas ou surtos de doenças.

Normalmente, as vacas reprodutoras representam cerca de 50% dos rebanhos tradicionais de gado. Os restantes animais são em média vitelas (20%), bezerros (20%), novilhos (10%) e touros (2–3%).¹⁰ As vacas costumam ter um parto nos seus 4–5 anos e cerca de 40–60% das vacas têm bezerros a cada ano. Uma vaca típica pode produzir entre 6 e 8 bezerros durante a sua vida.

While commercial cattle farmers normally have large numbers of animals that produce beef (oxen, steers and bulls), cattle herds in South West Angola consist predominantly of adult cows that produce milk and calves. Both are extremely valuable products: milk for consumption and for sale, and calves to boost livestock numbers. Having many breeding cows also helps if herds have to be rebuilt following droughts or outbreaks of disease.

Typically, breeding cows make up about 50% of traditional cattle herds. The remaining animals are heifers (20%), calves (20%), steers (10%) and bulls (2–3%), on average.¹⁰ Cows usually first calve when 4–5 years of age, and about 40–60% of cows have calves each year. A typical cow might produce between 6 and 8 calves during her lifetime.



Percentagens de famílias que relatam diferentes usos de gado, cabritos e galinhas.¹¹

Percentages of households reporting different uses of cattle, goats and chickens.¹¹



Estes gráficos na página oposta fornecem perspectivas e informações adicionais sobre os principais usos do gado bovino, como a produção de leite, o consumo de carne e a força animal. A categoria de “recurso económico” compreende várias utilizações registadas durante as pesquisas: para venda, comércio ou troca, para reprodução ou produção, como poupança e como investimento. O gado bovino tinha a maior variedade de usos. A tracção, especialmente na aragem dos campos, era importante em todas as áreas de cultivo agrícola. O aluguer de bois e touros para agricultores vizinhos para preparar seus próprios campos é um outro recurso económico. Muitas pessoas na região dependem fortemente do leite. E o gado abatido durante casamentos, rituais de iniciação e funerais fornece valores sociais a estes e a outros eventos especiais. Em média, as taxas de nascimento do gado são 8–9% por ano. Dessa percentagem, cerca de 4–5% do gado está à venda ou para troca, 2–3% para consumo e 1–2% para transferências ou *okupakessa* (ver página 296).¹²

Os gráficos que retratam cabritos (meio) e galinhas (inferior) são semelhantes; Na maioria das áreas, cerca de 80% dos usos primários relatados foram para fins económicos e os 20% restantes para o consumo. Surpreendentemente, o consumo de bovinos, caprinos e galináceos não foi relatado em Mucupe e Otchinjau, onde as famílias mantiveram um número substancial de animais.

The graphs on the facing page provide additional perspectives and information on the primary uses of livestock, such as for milk production, meat consumption, and animal power. The category ‘economic resource’ comprises several uses recorded during the surveys: for sale, for trade or barter, for breeding or production, as savings, and as investments. Cattle had the greatest variety of uses. Traction, especially to plough fields, was important in all crop-growing areas. The rental of oxen and bulls to neighbouring farmers to prepare their own fields doubles as an economic resource. Many people in the region rely heavily on milk. And cattle slaughtered during weddings, initiation rites and funerals add to the social values of these and other special events. On average, off-take rates for cattle are 8–9% per year. Of this percentage about 4–5% of cattle are for sale or barter, 2–3% for consumption, and 1–2% for transfers or *okupakessa* (see page 296).¹²

The graphs for goats (middle) and chickens (bottom) are similar; in most areas about 80% of the reported primary uses were for economic purposes and the remaining 20% for consumption. Surprisingly, the consumption of cattle, goats and chickens was not reported in Mucupe and Otchinjau where households kept substantial numbers of animals.



Padrões, cores e tipos de gado

Em todo o Sudoeste Angola, o gado mostra uma variedade de padrões impressionantes e bonitos. As suas cores vêm de várias origens, como a indígena Sanga e raças comerciais deixadas em Angola após a independência.¹³

No entanto, a maioria dos animais pertence a um de dois tipos: o gado Mucubal que predomina no oeste e o gado Humbe nas áreas do interior do leste.

O gado Mucubal (à direita) tende a ser mais alto, mais longo e mais delgado do que os animais típicos e pesados do Humbe (à esquerda). O Mucubal possui em geral padrões mais acentuados frequentemente com listras e manchas mais delicadas.



Patterns, colours and types of cattle

Across South West Angola cattle show off a variety of striking and attractive patterns. Their colours come from various origins, including indigenous Sanga and commercial breeds left in Angola after independence.¹³

However, most animals belong to one of two types: Mucubal cattle that predominate in the west, and Humbe cattle in the eastern inland areas.

Mucubal cattle (right) tend to be taller, longer and more slender than typical, plumper Humbe animals (left). Mucubal are generally more boldly patterned that often have more delicate striping and spotting.



'Janela aberta' | shop with an open window



SUBSISTÊNCIA

9 LIVING

Cerca de dois terços da população do Sudoeste de Angola vive em áreas rurais. Isto é um simples consequência da geografia. O que não é tão simples é a questão de como as populações rurais ganham a sua vida. Uma maneira de responder esta questão é documentar e tentar entender como as pessoas se esforçam para assegurar a alimentação e garantir uma renda.

A agricultura contribui muito para os meios de subsistência. Os mecanismos, condições e produtos agrícolas foram explorados nos dois capítulos anteriores. Este capítulo concentra-se noutras dimensões de como as famílias rurais ganham a sua vida. Sempre que possível e apropriado, as informações nos três capítulos devem ser consideradas em conjunto. Isso porque a agricultura vai além da produção de alimentos; e as receitas financeiras são usadas para comprar e produzir alimentos além de atender a outras necessidades. Trabalhar para produzir vários alimentos e gerar uma variedade de rendimentos ajuda na diversificação dos meios de subsistência de um agregado familiar, aumentando a segurança e a resiliência da família.

As famílias são responsáveis pelo seu próprio bem-estar através da provisão de alimentos, busca de renda e do desenvolvimento de poupanças e da sua segurança. As mesmas famílias têm o seu bem-estar aprimorado pelos serviços públicos que oferecem outras necessidades, como educação (nas escolas), serviços de saúde (em estabelecimentos de saúde) e água limpa (de fontes canalizadas e bombeadas). As secções nas páginas seguintes descrevem esses serviços e alguns dos desafios associados à sua provisão.

About two-thirds of South West Angola's people live in rural areas. That is simple: a numerical fact and a consequence of geography. What is not simple is the question of how rural people make a living. One way of answering this question is to document and try to understand how people strive to be food secure and cash secure.

Agriculture contributes much to livelihoods. The mechanisms, conditions and products of farming were explored in the previous two chapters, while this chapter focuses on other dimensions of how rural families make their living. Where possible and appropriate, information in all three chapters should be considered together. This is because farming goes beyond food production; and cash incomes are used to buy and to produce food besides meeting other needs. Working to produce various foods and a range of incomes helps a home to diversify, which increases family security and resilience.

Families are responsible for their own well-being through the provision of food, the pursuit of incomes and the development of savings and security. The same families have their well-being enhanced by public services that cater for other needs, such as education (in schools), health services (in health facilities) and clean water (from piped and pumped supplies). Sections in the pages ahead describe these services, and some of the challenges associated with their provision.

Na ausência de bancos e supermercados, desenvolveram-se estratégias para economizar e aumentar a riqueza para satisfazer as necessidades financeiras esporádicas ou necessidades alimentares adicionais de forma a estar preparados para futuras eventualidades - boas ou más! Assim, alguns alimentos são cultivados para serem vendidos a dinheiro, enquanto os animais são a fonte principal de poupanças. Por sua vez, o dinheiro pode ser gasto para aumentar o cultivo agrícola, e para comprar gado adicional ou para garantir uma maior segurança. A mão-de-obra familiar pode proporcionar rendimentos úteis quando empregados em actividades diferentes da agricultura, como iniciar uma pequena loja ou colher carvão vegetal. Noutras ocasiões, no entanto, a mão-de-obra familiar é mais útil no cultivo de alimentos agrícolas e no fomento das explorações pecuárias.

Os capítulos 7 e 8 mostrou que a agricultura é complicada. O mesmo vale para o ganho e a

gestão financeira. Rendas financeiras regulares são raras, e há poucos empregos permanentes para os residentes rurais. As demandas dos consumidores para produtos agrícolas e naturais variam e encontrar compradores pode ser uma tarefa difícil. Esse tipo de circunstâncias desafiam a gestão de rendimentos e despesas financeiras. Como no resto do mundo actual, o dinheiro é importante para as pessoas, mas obter boas informações sobre suas fontes e usos do dinheiro foi difícil. Quanto ganham? De que fontes? Quando? Por quem? E com que frequência? E quanto é gasto? Em quê? Onde e com que frequência? Quanto, se algum, pode ser economizado? Tais perguntas simples constituem um desafio em áreas em que pouco é registado formalmente. No entanto, as indicações de como as populações rurais obtêm e gastam dinheiro podem ser reunidas a partir de observações e discussões com os moradores locais e das pesquisas das aldeias, descritas no Capítulo 1 (ver página 20).



In the absence of banks and supermarkets, strategies have developed to save and grow wealth to meet sporadic needs for money or additional food, and to prepare for future eventualities – good or bad! Thus, some food is grown to be sold for cash, while livestock largely provide savings. In turn, cash may be spent to grow more crops, and cash can buy additional livestock to provide extra security. Family labour may provide useful returns when employed in activities other than farming, such as starting a small shop or harvesting charcoal. At other times, however, family labour is most usefully employed growing food and increasing livestock holdings.

Chapters 7 and 8 showed that farming is tricky. The same goes for earning and managing money. Reliable monetary incomes are rare; there are few permanent jobs for rural residents, consumer demands for farm and natural products vary; and finding buyers can be hard. Circumstances such as these make the management of financial incomes and expenses challenging.

As in the rest of the world of today, money is important to people, but getting good information about sources and uses of money is hard. How much is earned? from what sources? when? by whom? and how often? And how much is spent? what on? where? and how often? Can anything be saved? How much? Such simple questions are challenging in places where few formal records are kept.

Nevertheless, indications of how rural people obtain and spend money can be pieced together from observations and discussions with local residents, and from the village surveys described in Chapter 1 (see page 20).



Rendimentos

Quando os residentes foram questionados sobre quais empregos remunerados existiam nas suas aldeias, os seguintes foram relatados, por ordem de frequência: professores (12), motoristas de motorizadas (7), enfermeiros (5), vendedores (3), mão-de-obra (3), líderes tradicionais (*sobas e seculos*) (3) e produtores de carvão (2 relatos). Não houve empregos remunerados em 7 das 32 aldeias. Podemos também assumir que a maioria dos professores e enfermeiras vieram de outros lugares, o que significa que os seus rendimentos não se destinaram às famílias locais.

Outra pergunta posta foi quanto ao número de empreendimentos existentes. Novamente em 7 (não as mesmas) das 32 aldeias, não foi relatado nenhum empreendimento. A maioria das restantes aldeias tinha uma ou mais pequenas lojas

(chamadas localmente de cantinas) que vendiam bebidas, alguns alimentos e utensílios domésticos, como óleo e sal. Pequenos empreendimentos operados a partir de casas vendiam principalmente bebidas alcoólicas. Empreendimentos menos frequentes incluíam serviços de táxi, vendas de gado, moagens e pedreiras. Pequenos mercados estavam presentes em 3 das 32 aldeias.

A proporção de domicílios com uma ou mais fontes de renda foi estimada durante a pesquisa no Cuvelai. Um total de 16% não tinha rendimentos financeiros, 26% tinha uma fonte de rendimento e 58% das residências tinham duas ou mais fontes de rendimento. Contudo, a maioria são rendimentos modestos, como mostra a tabela à esquerda. Em resumo, algumas casas não têm rendimentos financeiros, pelo menos de forma regular ou significativos o suficiente para serem relatados. Os empregos nas relativas poucas casas com rendimentos permanentes ou substanciais são principalmente como funcionários públicos nos sectores de educação e saúde, disponíveis apenas em certos lugares. Os empregos no serviço público quase sempre oferecem melhores salários e são mais seguros do que os poucos empregos disponíveis no sector privado.

A grande maioria dos outros rendimentos são irregulares ou ocasionais, obtidos de forma esporádica e/ou oportunista a partir de serviços (mão-de-obra ou motoristas de táxi, por exemplo); vendas (principalmente de alimentos, bebidas alcoólicas e gado); e remessas de dinheiro. Alguns artigos só estão disponíveis para venda em determinados períodos, ou só são vendidos quando as famílias têm uma necessidade financeira particular. Os montantes ganhos são normalmente modestos, mas em muitas residências os rendimentos são obtidos por mais de um membro da família. É vantajoso ter uma família grande.

Estes são padrões gerais, mas existem diferenças significativas na região. Por exemplo, as hortaliças só são vendidas fundamentalmente em locais de fácil cultivo e onde podem ser vendidas ao longo das estradas e nos mercados locais. Da mesma forma, o carvão é colhido e vendido somente onde existe árvores adequadas perto das principais estradas. A maioria dos peixes são vendidos ao longo da costa, ou no Cuvelai após inundações ocasionais (ver página 224).

Os tipos de renda na Bacia do Cuvelai ¹		Número de pessoas
The types of income in the Cuvelai Basin ¹		Number of people
Ocupação como:	Employment as:	
Funcionários públicos	Public servants	127
Mão-de-obra	Labourers	112
Comerciantes informais	Informal business people	82
Artesãos	Artisans	22
Subsídios:	Grants:	
Remessas	Remittances	103
Pensões	Pensions	3
Venda de:	Sales of:	
Bebidas caseiras	Homemade liquor	311
Galinhas	Chickens	163
Cabras	Goats	117
Bovinos	Cattle	71
Produtos agrícolas	Crop produce	40
Frutos silvestres e lagartas	Wild plant foods and worms	40
Porcos	Pigs	38
Carvão/lenha	Charcoal/wood	33
Artesanato	Crafts	21
Peixe	Fish	6

Incomes

When residents were asked what paid jobs existed in their villages, the following were reported, in order of frequency: teachers (12 villages), motorcycle taxi drivers (7), nurses (5), shopkeepers (3), labourers (3), traditional leaders (*sobas* and *seculos*) (3), and charcoal producers (2 reports). There were no paid jobs in 7 of the 32 village areas. We can also assume that most teachers and nurses came from other places, which would mean that their earnings did not go to local families.

Another question asked what enterprises existed. Again in 7 (not the same) of the 32 villages no enterprises were reported. Most of the remaining villages had one or more small shops (locally called *cantinas*) which sold beverages, some food and household goods, such as oil and salt. Smaller enterprises run from homes mostly sold alcoholic drinks. Less frequent enterprises included taxi services, cattle sales, grain milling and stone quarrying. Small markets were present in 3 of the 32 villages.

The proportion of households with one or more sources of income was estimated during the survey in the Cuvelai. A total of 16% had no cash incomes, 26% had one income, and 58% of homes had two or more income sources. Most incomes were moderate, however, as shown in the table on the opposite page.

In summary, some homes have no cash income, at least of a nature that is regular or significant enough to be reported. Jobs in the relatively few homes with permanent or substantial incomes are mostly as public servants in the education and health sectors which are only available in certain places. Public service jobs nearly always offer better salaries and are more secure than the few jobs available in the private sector.

The great majority of other incomes are irregular or piecemeal, obtained sporadically and/or opportunistically from services (labour and taxi rides, for example); sales (mainly of food, liquor and livestock); and remittances. Some items are only available at certain times to be sold, or are only sold when families have a particular need for money. The amounts earned are normally modest, but in many homes incomes are earned by more than one family member. Having a large family has benefits.

These are general patterns, but there are significant differences across the region. For example, vegetables are only sold substantially in places where they are easy to grow and where they can be sold along roads and at local markets. Similarly, it is only where suitable trees are close to major roads that charcoal is harvested and sold. Most fish are sold along the coast, or in the Cuvelai following occasional floods (see page 224).







Processamento e preparação de bens à venda

Preparar certos produtos para venda requer um trabalho substancial, como pescar e secar o peixe (acima), descascar e limpar feijões (centro) e cortar árvores e fazer carvão (inferior). Alguns produtos também precisam ser embalados de forma segura, prontos para serem transportados para mercados longínquos como em Luanda, Luena, Luau ou Lubango, por exemplo.

Processing and preparing goods for sale

Substantial work is required to prepare certain goods for sale, such as catching and drying fish (top), shelling and cleaning beans (middle), and cutting trees and firing charcoal (bottom). Some products also need to be packaged securely, ready to be transported to markets as far away as in Luanda, Luena, Luau or Lubango, for example.



Um saco de carvão isolado

a espera de um comprador que garanta uma renda ao seu proprietário. Ao longo de uma estrada mais movimentada, a espera seria mais curta, mais sacos poderiam ser postos à venda e os rendimentos seriam maiores. Seria então necessário colher mais lenha nos bosques circundantes, o que causaria muito mais danos por erosão do solo. O valor agrícola da terra circundante diminuiria, mas a renda tornaria os residentes locais mais ricos e menos vulneráveis aos impactos. A longo prazo, no entanto, a terra degradada e a perda de recursos naturais causaria uma maior vulnerabilidade à essas populações rurais.

A lone bag of charcoal

waiting for a buyer to bring its owner an income. Along a busier road the wait would be shorter, more bags could be offered for sale and cash incomes would be greater. It would then be worth harvesting more surrounding woodland, but more soil would be lost to erosion. The agricultural value of the surrounding land would diminish, but the income would make local residents wealthier and less vulnerable to shocks. In the long term, however, the degraded land and loss of natural resources might create greater vulnerability for these rural people.





Estradas, as artérias do comércio

As estradas são os grandes "pontos de venda" para a maioria dos bens, mas os potenciais clientes viajam somente em determinadas estradas, pelo menos em números significativos. Essas imagens dão uma ideia da variedade de bens vendidos ao longo das estradas na região: carne de caça de punja, loengo selvagem, cogumelos selvagens, pássaros selvagens, legumes, sapos, ovos, bebidas alcoólicas caseiras prontas a serem servidas aos passageiros sedentos. Outros bens não ilustrados aqui, mas que geralmente estão à venda, incluem pedras e areia para construção, carvão, capim para jangos, mel, leite, galinhas, carne, grãos, lenha, óleo de Ximenia (óleo de mumpeque) e lagartas mopane (maungo).

Roads, the arteries of commerce

Roads are major 'points of sale' for most goods, but potential customers travel only along certain roads, at least in significant numbers. These images give an idea of the variety of goods sold along roads in the region: a steenbok for bush-meat, wild lohengo fruit, wild mushrooms, wild doves, vegetables, frogs, eggs and home-made spirits ready to be served per glass to thirsty passers-by. Other goods not pictured here, but often on sale, include building sand and stone, charcoal, thatching grass, honey, milk, chickens, meat, cereals, firewood, Ximenia oil (oleo de mumpeque) and mopane caterpillars (maungo).



Bens para o mercado

Uma vez preparados, os bens e produtos devem ser transportados para lugares onde haja chances razoáveis de serem comprados. As viagens para esse fim podem ser longas em relação ao valor dos bens vendidos. Uma pessoa pode caminhar um dia ou mais para vender uma única galinha, ou caminhar por vários dias até à Namíbia para vender um cabrito. Contudo, apanhar boleia de um camião ou pagar um moto táxi torna a viagem mais fácil e rápida.

Goods to market

Once prepared, goods and produce have to be taken to places where there is a reasonable chance of their being bought. Journeys to this end can be long in relation to the value of goods sold. Someone may walk a day or more to sell a single chicken, or walk for several days far into Namibia to sell a goat. However, hitching a ride on a truck or paying a motorcycle taxi makes the journey easier and quicker.



Mercados

Os bens vendidos ao longo das estradas são muitas vezes comprados por comerciantes que os vendem a vendedores em mercados de outras localidades. Em muitos casos, os comerciantes também se dirigem directamente aos produtores de quem compram a grosso produtos como hortaliças, gado e peixe seco.

Existem três grandes mercados nas áreas rurais da região: Desvio, nos arredores de Chibia, (na junção das estradas entre Lubango-Cacula e Matala), e a Praça das Mangueiras (abaixo da Serra da Leba (superior). Existem muitos outros mercados nas cidades, como os do Lubango (centro) e do Tômbwa. O maior mercado da região está no Mutundo, ao norte de Lubango.

Os bens comprados nos mercados são levados para casa para consumo doméstico, ou comercializados noutros lugares. Essa ligação final entre produtor e consumidor é frequentemente realizada por vendedores de rua que comercializam as suas mercadorias ao longo de ruas nas grandes cidades. A maioria dos peixes marinhos são vendidos nas cidades, muitas vezes perto dos portos onde os pescadores atracam os seus barcos, como aqui no Namibe, onde estão à venda uma variedade de peixes frescos (inferior). Muitos peixes também são vendidos no Tômbwa e Lucira. Após boas chuvas, um grande número de peixes é capturado e vendido ao longo das estradas no Cuvelai (ver pagina 224).

Markets

Goods sold along roads are often bought by traders who sell them on to vendors in markets elsewhere. Traders may also go directly to producers from whom they buy goods such as vegetables, livestock and dried fish in bulk.

There are three large markets in rural areas in the region: outside Chibia, Desvio (at the junction of the Lubango-Cacula and Matala roads) and at Praça das Mangueiras (below Serra da Leba - top). There are many other markets in towns, such as ones in Lubango (middle) and Tômbwa. The biggest market in the region is at Mutundo just north of Lubango.

Goods bought in markets are either taken home for domestic use, or traded on to buyers elsewhere. That final link between producer and consumer is often provided by street vendors who ply their wares along streets in bigger towns.

Most marine fish are sold in towns, often close to the harbours where fishermen dock their boats, such as here in Namibe, where a variety of fresh fish are on sale (bottom). Many fish are also sold in Tômbwa and Lucira. Following good rain, large numbers of fish are sold along roads in the Cuvelai (see page 224).





Despesas

Para avaliar como o dinheiro é gasto, as famílias rurais relataram artigos que foram comprados com mais frequência. Isso gerou uma lista de 4,665 artigos, que estão resumidos na tabela abaixo. As principais ou as mais importantes categorias foram os alimentos básicos, roupa, óleo, sal e sabão, seguidos de peixe, açúcar e outros artigos alimentares. A alta proporção de alimentos básicos (arroz, milho e outras farinhas, feijão e massa alimentar) é significativa tendo em conta o pressuposto amplamente assumido de que as famílias rurais produzem os seus próprios alimentos.

Os residentes no Parque Nacional do Iona também relataram compras frequentes de alimentos básicos. Por exemplo, 58% das famílias compraram o milho que consomem e 67% compraram as suas hortaliças. Em contraste, quase todo leite e a carne foram produzidos em casa. O leite e o funje de milho foram consumidos diariamente pelas famílias do Iona, mas a maioria das famílias relatou comer carne de cabra, frango e arroz, espaguete e alimentos enlatados apenas mensalmente e carne bovina apenas algumas vezes por ano.

A frequência percentual com que os bens foram comprados por famílias rurais²

The percentage frequency with which goods were purchased by rural families²

Alimentos	Food	
Alimentos básicos (fuba de milho e outras farinhas arroz, feijão e massa)	Staples (maize and other flour, rice, beans and pasta)	18.2%
Óleo	Oil	16.0%
Sal	Salt	15.3%
Peixe	Fish	6.3%
Açúcar	Sugar	4.8%
Hortaliças, outros condimentos, outros alimentos e bebidas	Vegetables, other condiments, other foods and drinks	4.2%
Outros bens	Other goods	
Vestuário, p. ex. roupas, sapatos, cobertores e tecidos longos (panos)	Clothing materials, e.g. clothes, shoes, blankets and lengths of cloth (panos)	17.8%
Sabão	Soap	14.2%
Outros detergentes, medicamentos e artigos de higiene pessoal	Other detergents, medicine and toiletries	2.2%
Materiais domésticos, p. ex. baldes, pilhas, material escolar, fósforos	Household materials, e.g. buckets, batteries, school supplies and matches	0.8%

Expenses

To assess how money is spent, rural households reported items that were purchased most often. That generated a list of 4,665 items, which are summarised in the table below. The most important or major categories were staple foods, clothing, oil, salt and soap, followed by fish, sugar and other food items. The high proportion of staples (rice, maize and other flour, beans and pasta) is significant in view of the widely held assumption that rural families produce their own food.

Residents in Iona National Park reported frequent purchases of staples as well. For example, 58% of families bought the maize they consumed, and 67% bought their vegetables. By contrast, almost all milk and meat was produced at home.

Milk and maize meal were consumed daily by Iona families, but the majority of Iona homes reported eating goat and chicken, and rice, spaghetti and canned foods only on a monthly basis, and beef just a few times each year.

A frequência com que vários artigos alimentares são consumidos no Parque Nacional Iona, conforme o número de famílias que relataram a frequência com que geralmente consumiam os artigos listados.³

The frequency with which various food items are consumed at rural homes in Iona National Park, as the number of families reporting how often they usually ate the items listed.³

		Diariamente	Semanal	Por mês	Algumas vezes por ano
		Daily	Weekly	Monthly	A few times per year
Leite de vaca	Cow's milk	275	15	6	0
Leite de cabra	Goat's milk	312	10	3	0
Fuba de milho	Maize meal	303	37	10	0
Carne de cabra	Goat meat	8	78	217	20
Frango	Chicken	13	87	153	13
Arroz	Rice	22	87	180	52
Esparguete	Spaghetti	21	94	166	63
Enlatados	Canned goods	15	35	145	122
Carne de vaca	Beef	2	20	94	170
Legumes	Vegetables	29	35	65	87



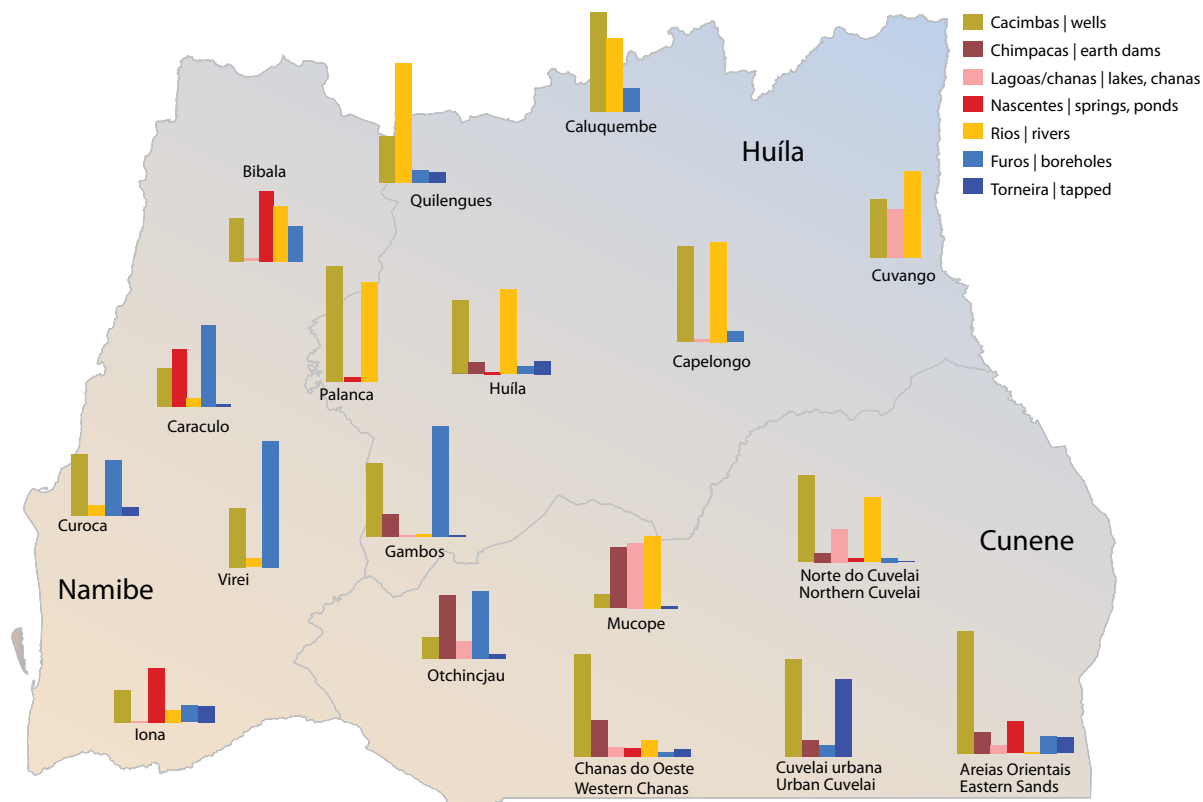
Água Water

Os residentes em quaisquer das áreas usam normalmente uma variedade de fontes de água. Algumas fontes são permanentes, como por exemplo, os rios perenes do leste e do Rio Cunene, ou alguns furos profundos e poços que nunca secam. Outras fontes são menos confiáveis. Muitos rios pequenos, depressões e poços rasos geralmente se enchem durante a estação chuvosa, mas geralmente secam alguns meses após a chuva parar. Nesses casos, são usadas fontes de água que estão mais distantes ou são menos higiênicas.

Uma pesquisa em 2015 descobriu que 86% das escolas no Namibe tinham abastecimento de água, 45% das escolas na Huíla e 7% no Cunene.⁴

Residents in any one area normally use a variety of water sources. Some supplies are permanent, for example the perennial rivers in the east and the Cunene River, or some deep boreholes and wells that never dry out. Other sources are less reliable. Many small rivers, pans and shallow wells generally fill during the rainy season, but usually dry up some months after the rain stops. Sources of water that are further away or less hygienic, are then used.

A survey in 2015 found that 86% of schools in Namibe had a water supply, 45% of schools in Huíla and 7% in Cunene.⁴



Fontes de água para uso doméstico⁵

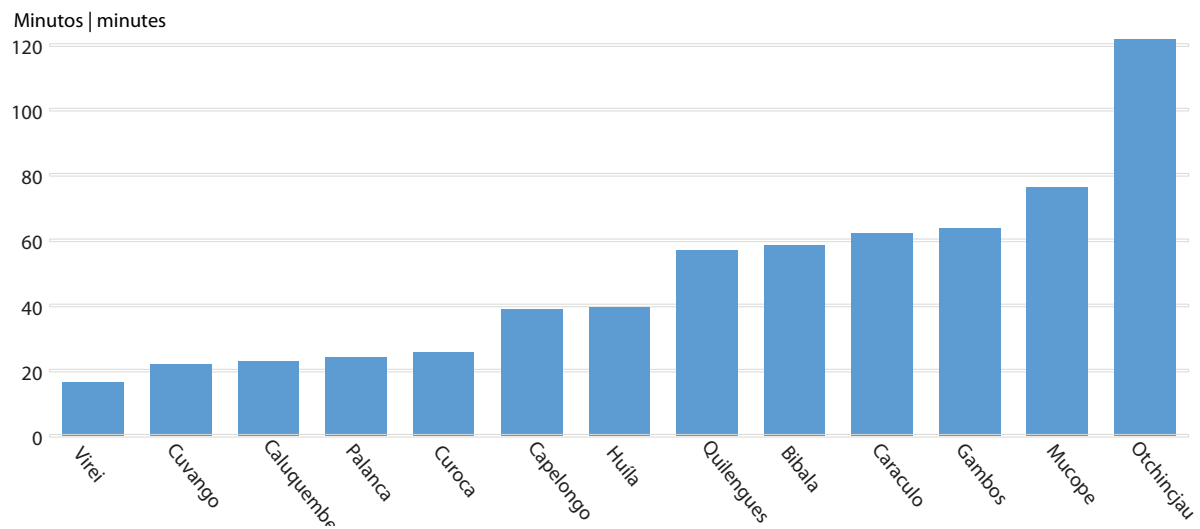
Os gráficos mostram a proporção de casas que usam diferentes fontes para cozinhar e outros usos domésticos. A maioria das pessoas usa água dos rios, chanas, córregos, nascentes, barragens de terra (*chimpacas*) ou poços rasos. Nenhuma dessas fontes é considerada segura ou potável de acordo com padrões internacionais.

Enquanto as pessoas na maioria das áreas usam água que é considerada insegura, existem exceções. A mais notável é o uso frequente de água canalizada nas áreas urbanas do Cuvelai e a alta proporção de lares que usam água bombeada de furos profundos em partes do oeste do Cunene e do Namibe, como visto nas áreas de pesquisa de Otchinjau, Gambos, Caraculo Curoca e Virei.

Water sources for domestic use⁵

The graphs show the proportion of houses using different sources for cooking and other household consumption. Most people use water from rivers, *chanas*, streams, springs, open earth dams (*chimpacas*) or shallow wells. None of these is considered safe or potable according to international standards.

While people in most areas use water that is considered unsafe, there are exceptions. The most notable is the frequent use of piped water in urban areas of the Cuvelai, and the high proportions of homes using water pumped from deep boreholes in parts of western Cunene and Namibe, as seen in the village survey areas of Otchinjau, Gambos, Caraculo, Curoca and Virei.



Tempo gasto na recolha de água⁶

Em média, as famílias nas diferentes áreas pesquisadas, recolhem água duas vezes por dia, e são geralmente gastos 45 minutos em cada viagem. Assim, a recolha de água leva uma média de 90 minutos por dia. A tarefa é deixada quase inteiramente para mulheres e crianças. Somente 45 dos 945 domicílios entrevistados, mencionaram homens recolhendo água.

Time spent collecting water⁶

On average, households in different survey areas fetch water twice a day, and 45 minutes is generally spent on each trip. Water collection thus takes an average of 90 minutes per day. The task is left almost entirely to women and children. Only in 45 of the 945 households that were interviewed, were men mentioned as fetching water.



Algumas das muitas fontes de água no Sudoeste de Angola

Da esquerda para direita: água canalizada de um furo perto de Arimba, uma bomba à mão na aldeia de Babayela perto de Quilengues ainda extraindo água de um poço perfurado em 1948, um poço omifima raso a ser escavado perto de Anhaca no Cuvelai e uma fonte artesiana nas Águas Termais da Tipa ao longo do Rio Bero.

Esses poços rasos omifima dão acesso às águas pluviais que se infiltram através da areia. Sem esses poços poucas pessoas viveriam no Cuvelai porque não existem outras fontes naturais de água confiáveis.

Apesar da água para uso doméstico muitas vezes não ser segura para consumo, surpreendentemente algumas residências tratam a água. Entre 1.657 famílias pesquisadas, apenas 19% relataram tratar a água.⁷ O tratamento é feito normalmente pela fervura da água ou pela adição de desinfetantes obtidos nos postos de saúde mais próximos. Outra surpresa foi descobrir que a água raramente era tratada de forma regular. As famílias só tratavam a água quando sentiam necessidade, por exemplo porque alguém na família se encontrava doente, ou quando um surto de uma doença – como cólera ou disenteria – tivesse sido relatado na área.

Some of many water sources in South West Angola

From left to right, piped water from a borehole and pump near Arimba; a hand pump in the village of Babayela, near Quilengues still drawing water from a borehole drilled in 1948; a shallow omifima well being dug near Anhaca in the Cuvelai; and an artesian spring at Água Termais da Tipa along the Bero River.

The shallow omifima wells give access to rainwater that filters through the sand. Without those wells few people would live in the Cuvelai because there are no other dependable natural sources of water.

Despite water for domestic use often being unsafe for consumption, surprisingly few homes treat water. Among 1,657 households surveyed, only 19% reported treating water.⁷ This was normally done by boiling the water or adding disinfectants obtained from nearby health facilities. Another surprise was the finding that water was seldom treated routinely. Instead, families only treated water when they felt a need, for instance because someone in the family was ill, or because an outbreak of a disease – such as cholera or dysentery – was reported in the area.



Serviços de saúde

Health services



Os serviços de saúde pública são fornecidos em três níveis principais: hospitais, centros de saúde e postos de saúde. Cada província tem um hospital central estatal, um ou mais hospitais especializados e hospitais em vários municípios.

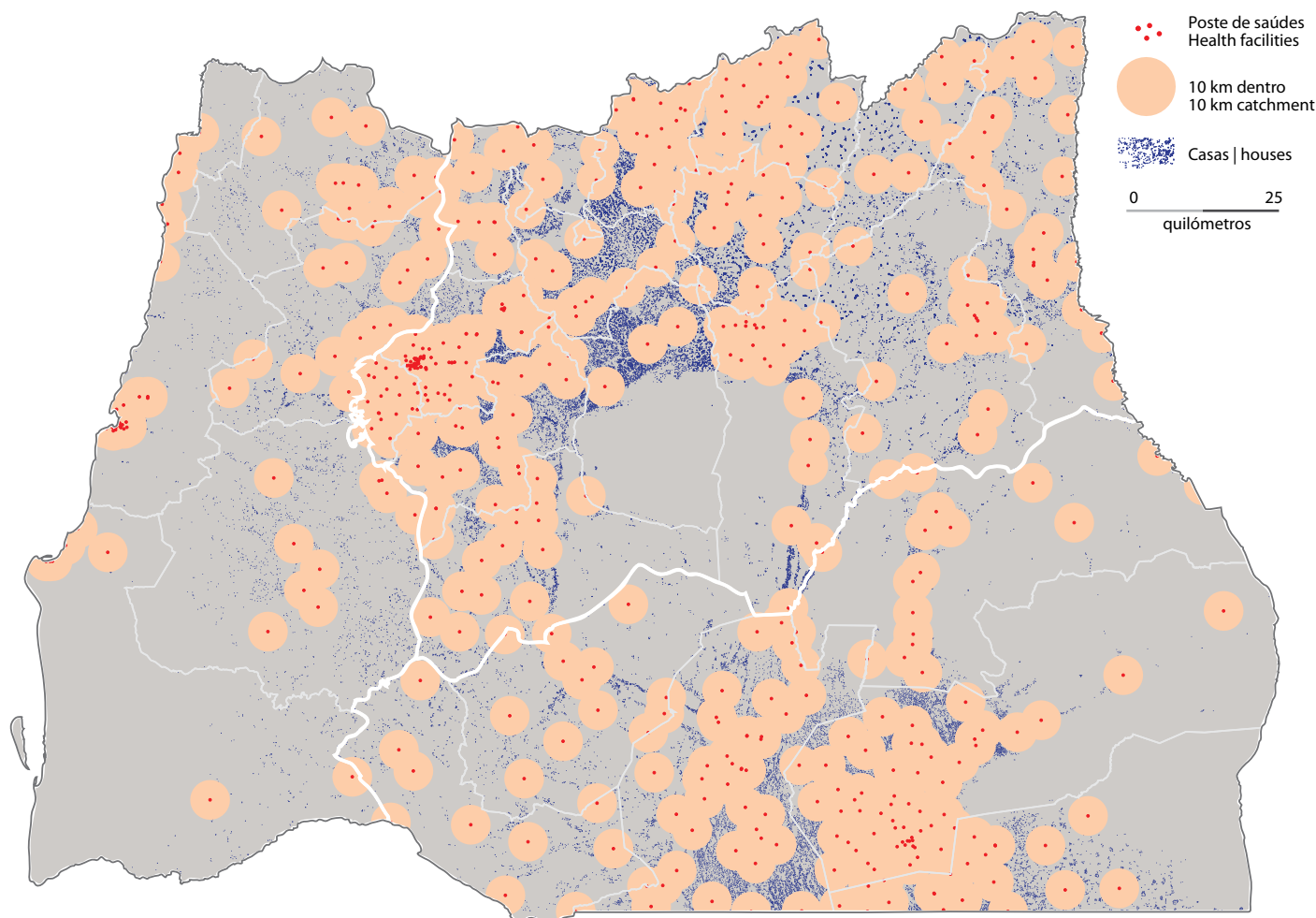
Os serviços de saúde enfrentam muitas das mesmas dificuldades que o sistema de educação enfrenta (veja a página 334), tais como assiduidade dos funcionários, acomodação, formação e gestão, além da questão da acessibilidade ao público. Os materiais hospitalares consumíveis e o transporte de emergência estão muitas vezes em falta, e os residentes locais frequentemente preferem medicamentos tradicionais. Nestas circunstâncias, muitas vezes é difícil tratar as doenças, e ainda mais implementar programas preventivos. As principais doenças que afligem o Sudoeste de Angola são a malária, infecções gastrointestinais (gastroenterite, cólera e disenteria), doenças respiratórias, tuberculose e HIV.

No total existem 26 hospitais, 122 centros de saúde e 358 postos de saúde no Sudoeste de Angola.⁸ Os postos médicos oferecem serviços médicos em algumas cidades maiores, e há muitos curandeiros tradicionais nas áreas rurais e urbanas.

Public health services are offered at three main levels: hospitals, health centres and health posts. Each province has one central state hospital, one or more referral or specialist hospitals, and hospitals in many municípios.

Health services face many of the same difficulties that challenge the educational system (see page 334), such as staff attendance, accommodation, training and management, as well as being accessible to the public. Medical supplies and emergency transport are often needed, and local residents may prefer traditional medicines. Under these circumstances it is often hard to treat diseases, let alone implement programmes to prevent illnesses. Major diseases in South West Angola are malaria, gastro-intestinal infections (gastro-enteritis, cholera and dysentery), respiratory diseases, tuberculosis and HIV.

There are 26 hospitals, 122 health centres and 358 health posts in South West Angola.⁸ Private clinics provide medical services in some larger towns, and there are many traditional healers in rural and urban areas.



Acesso aos serviços de saúde pública⁹

A localização dos estabelecimentos de saúde pública em relação aos agregados familiares é aqui ilustrada. As áreas num raio de 10 quilómetros dos estabelecimentos estão sombreadas em zonas nas quais se considera que os residentes tenham acesso razoável aos serviços de saúde.

A partir desta análise, cerca de 65 mil das casas mapeadas ficam a mais de 10 quilómetros dos estabelecimentos de saúde pública. A maioria delas estão localizadas nas áreas centrais do Cunene e da Huíla. O objetivo principal desta análise é chamar a atenção para as áreas nas quais existem concentrações aparentes de famílias que não têm fácil acesso físico aos cuidados médicos. As informações dessas áreas poderão então ser verificadas, actualizadas sempre que necessário, e medidas poderão ser tomadas para expandir a cobertura dos serviços públicos de saúde.

Access to public health services⁹

The location of public health facilities in relation to households is illustrated here. Areas within 10 kilometres of facilities are shaded as zones within which residents are assumed to have reasonable access to health services.

From this analysis, approximately 65,000 of the mapped houses were situated more than 10 kilometres from public health facilities. Most of these fall in the central areas of both Cunene and Huíla. The main purpose of this analysis is to draw attention to those areas in which there are apparent concentrations of families who lack easy physical access to medical care. Information for these areas can then be checked, updated where necessary and measures may then be taken to expand the coverage of public health services.

Educação

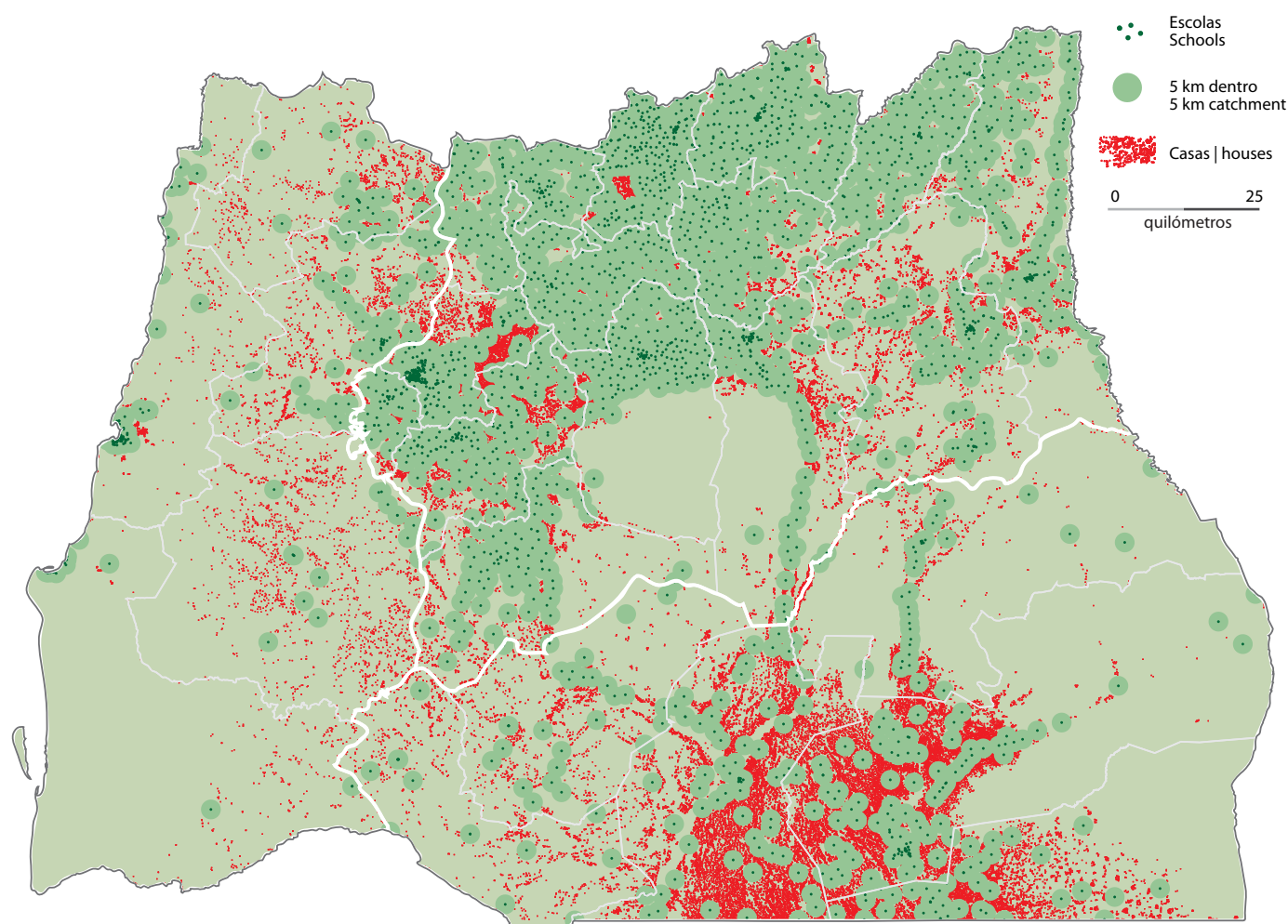
Education¹⁰



Existem aproximadamente 2,590 escolas no Sudoeste de Angola.¹¹ Destas, 2,063 estão na Huíla, 313 no Cunene e 214 no Namibe. Em 2015, o número de estudantes por sala de aula era em média de 132 na Huíla; 61 no Namibe; e 43 no Cunene.¹² O sistema escolar formal consiste em quatro níveis, conforme segue:

There are approximately 2,590 schools in South West Angola.¹¹ Of these, 2,063 are in Huíla, 313 in Cunene and 214 in Namibe. In 2015, the number of students per classroom averaged 132 in Huíla; 61 in Namibe; and 43 in Cunene.¹² The formal school system consists of four levels, as follows:

- 1 Escolas do Ensino Primário (1ª a 6ª classe).
 - 2 Escolas mistas (integram o ensino primário e 1º Ciclo do ensino secundário).
 - 3 Escolas do 1º Ciclo do Ensino Secundário (7ª a 9ª classe, algumas integram o ensino técnico profissional)
 - 4 Escolas do 2º Ciclo do Ensino Secundário (10ª e 12ª classe, algumas com integração o ensino primário, ensino técnico profissional, escolas de formação de professores).
- 1 Primary schools (grade 1 to 6).
 - 2 Combined schools (integrated primary and First cycle of secondary schooling).
 - 3 First cycle of secondary education (grade 7 to 9 class, some with integrated vocational technical education).
 - 4 Second cycle secondary schools (grade 10 to 12, some with integrated primary teaching, vocational technical education, or teacher training schools).



Acesso às escolas públicas

Nesta análise, áreas de captação de uma área de 5 quilómetros em torno de todas as escolas públicas foram sobrepostas num mapa de todos os agregados familiares da região. Supõe-se que as crianças que vivem a mais de 5 quilómetros de uma escola teriam dificuldades em chegar à escola.

Aproximadamente 53,500 domicílios situam-se a mais de 5 quilómetros de uma escola pública, a maioria delas estão concentradas no Cunene e na parte oeste da Huíla. Como aconteceu no mapeamento do acesso aos serviços de saúde, este mapa das escolas pode ser utilizado para verificar áreas onde um grande número de casas “distantes” estão localizadas. As condições e serviços nessas áreas problemáticas podem então ser avaliadas, e algumas informações actualizadas. Medidas poderão então ser implementadas para permitir às crianças um melhor acesso à educação.

Access to public schools

In this analysis, 5 kilometre catchment areas around all public schools were overlaid on a map of all households in the region. It is assumed that children who live further than 5 kilometres from a school would have difficulty getting to school.

Approximately 53,500 households lie beyond 5 kilometres of a public school, most of these are concentrated in Cunene and western Huíla. As is true for mapping access to health services, this map of schools can be used to check areas where large numbers of ‘distant’ homes are located. Conditions and services in those problematic areas can then be evaluated, and some information might need to be updated. Measures might then be implemented to give children easier access to education.





Em 2016, das 1.843 escolas governamentais da Huíla, 452 eram de construções permanentes, enquanto 1.391 eram escolas provisórias debaixo de árvores, de maticado(pau-a-pique) ou estruturas de chapas. Havia também 59 escolas privadas na Huíla em 2016.

Uma análise das matrículas constatou que 69% das crianças de 5 a 11 anos na Huíla estavam matriculadas em escolas primárias e que 7% das crianças entre 12 e 14 anos estavam no 1º ciclo do ensino secundário. Um número ligeiramente mais elevado de meninas frequentam a escola comparativamente a meninos.¹³

A educação escolar enfrenta vários desafios. Uma série de factores mantêm as crianças fora das escolas: os pais vêem pouco valor na educação; a escassez de escolas e/ou professores; as crianças são obrigadas a trabalhar em casa; os pais são pobres demais para arcar com os custos da educação; as escolas estão longe das casas; e a indiferença geral em relação à educação. Rituais de iniciação interferem na escolaridade. E muitas meninas deixam de frequentar a escola cedo para se casarem ou por causa da gravidez precoce que, como um comentador colocou, ajuda a ‘reproduzir a pobreza!’ As raparigas quando nos seus períodos menstruais, ficam muitas vezes em casa por causa da falta de água e condições sanitárias nas escolas.¹⁴

Muitos professores dedicados trabalham em condições difíceis, muitas vezes tendo que ensinar em espaços abertos. Infelizmente, os professores estão frequentemente ausentes das escolas, em parte por não haver alojamento, amenidades e serviços, ou transporte para os lugares onde são colocados.

In 2016, Of 1,843 government schools in Huíla, 452 were permanent constructions while 1,391 were provisional schools under trees, stick-and-mud, or corrugated iron structures. There were also 59 private schools in Huíla in 2016.

A study of enrolment found that 69% of children aged 5 to 11 years in Huíla were at primary school, and that 7% of children between 12 and 14 years were in the 1st cycle of secondary schooling. Slightly more girls were at school than boys.¹³

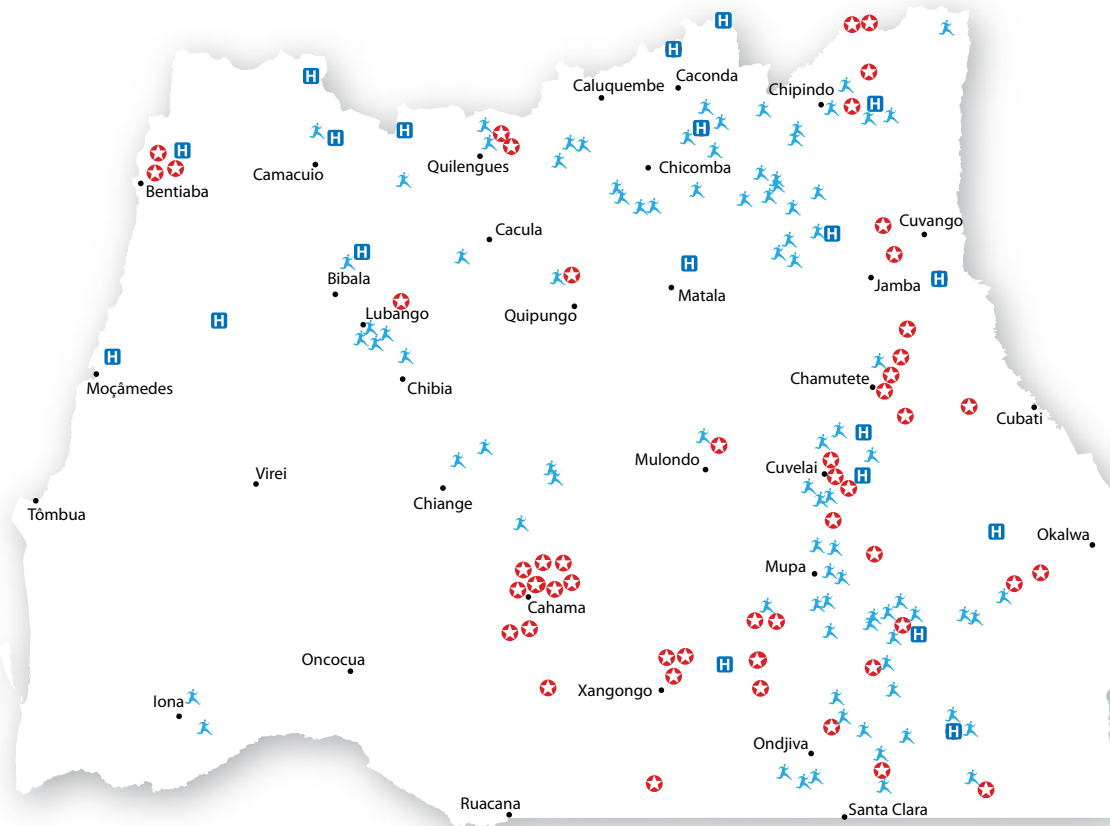
School education faces several challenges. One is the host of factors that keep children out of school: parents see little value in education; schools and/or teachers are lacking; children are required to work at home; parents are too poor to afford the costs of schooling; schools are far from their homes; and general indifference towards education. Initiation rituals interfere with schooling. And many girls leave school early to marry or because of early pregnancy which, as one commentator put it, helps ‘to reproduce poverty!’ Menstruating girls may stay at home if their schools lack water and sanitation.¹⁴

Many dedicated teachers work under difficult conditions, often having to teach out in the open. Sadly, teachers are frequently away from school, in part because there may be no accommodation, amenities and services, or transport to the places where they are posted.



Remanescentes da guerra

Remnants of war



- ♣ Chamadas para destruição de engenhos explosivos
Call-outs to dispose of explosive ordnance
- Acidentes de engenhos explosivos
Accidents from explosive remnants of war
- ★ Campos minados examinados
Surveyed mine fields

A localização de 58 campos confirmados com minas terrestres estabelecidos durante uma pesquisa em 2015 e 2016, bem como os locais onde os acidentes causados por engenhos explosivos remanescentes da guerra foram registados, e os locais onde as autoridades foram chamadas a eliminar restos explosivos da guerra.¹⁵

The locations of 58 confirmed landmine sites established during a survey in 2015 and 2016, as well as places where accidents caused by explosive remnants of war were reported, and locations to which authorities were called to dispose of explosive remnants of war.¹⁵



Embora o Sudoeste de Angola não tenha sido tão assolado pela guerra como certas outras áreas do país, muitas batalhas foram empreendidas aqui entre 1960 (o início da guerra de libertação) e 2002 (fim da guerra civil). E outras batalhas, ligadas à luta da Namíbia pela independência, também foram combatidas no Sudoeste de Angola.

Um grande número de minas terrestres foram plantadas durante essas hostilidades. Uma pesquisa abrangente realizada pela HALO em 2015 e 2016 dos lugares que se suspeitava ter minas terrestres, descobriu que a maioria dos locais suspeitos continham munições não detonadas ou outros remanescentes da guerra. No entanto, 58 localidades foram confirmadas como campos minados, e estas são ilustradas no mapa oposto. Trinta e cinco campos minados estavam localizados no Cunene, 20 na Huíla e três no Namibe. Estes campos minados foram confirmados em 2015 e 2016, mas é importante notar que alguns campos já foram desminados e que a maioria será desminado nos próximos anos. Informações actualizadas estão disponíveis nesses sites: <http://gis.halotrust.org/knsurveymap/> e <http://gis.halotrust.org/Huílasurveymap/>.

Além das minas terrestres, existem outros remanescentes da guerra perigosos, sob a forma de munições não detonadas, morteiros, granadas e foguetes, por exemplo. Os locais onde esses resíduos foram encontrados ou onde acidentes foram relatados também são indicados no mapa. Excepto os campos minados, as informações mapeadas relativamente a outros remanescentes explosivos e acidentes não são abrangentes. O mapa, no entanto, fornece perspectivas sobre a distribuição dos remanescentes de guerra.

Although South West Angola was not as badly ravaged by war as certain other areas of the country, many battles were nonetheless waged here between 1960 (the start of the liberation war) and 2002 (end of the civil war). And other battles, concerned with Namibia's struggle for independence, were also fought in South West Angola.

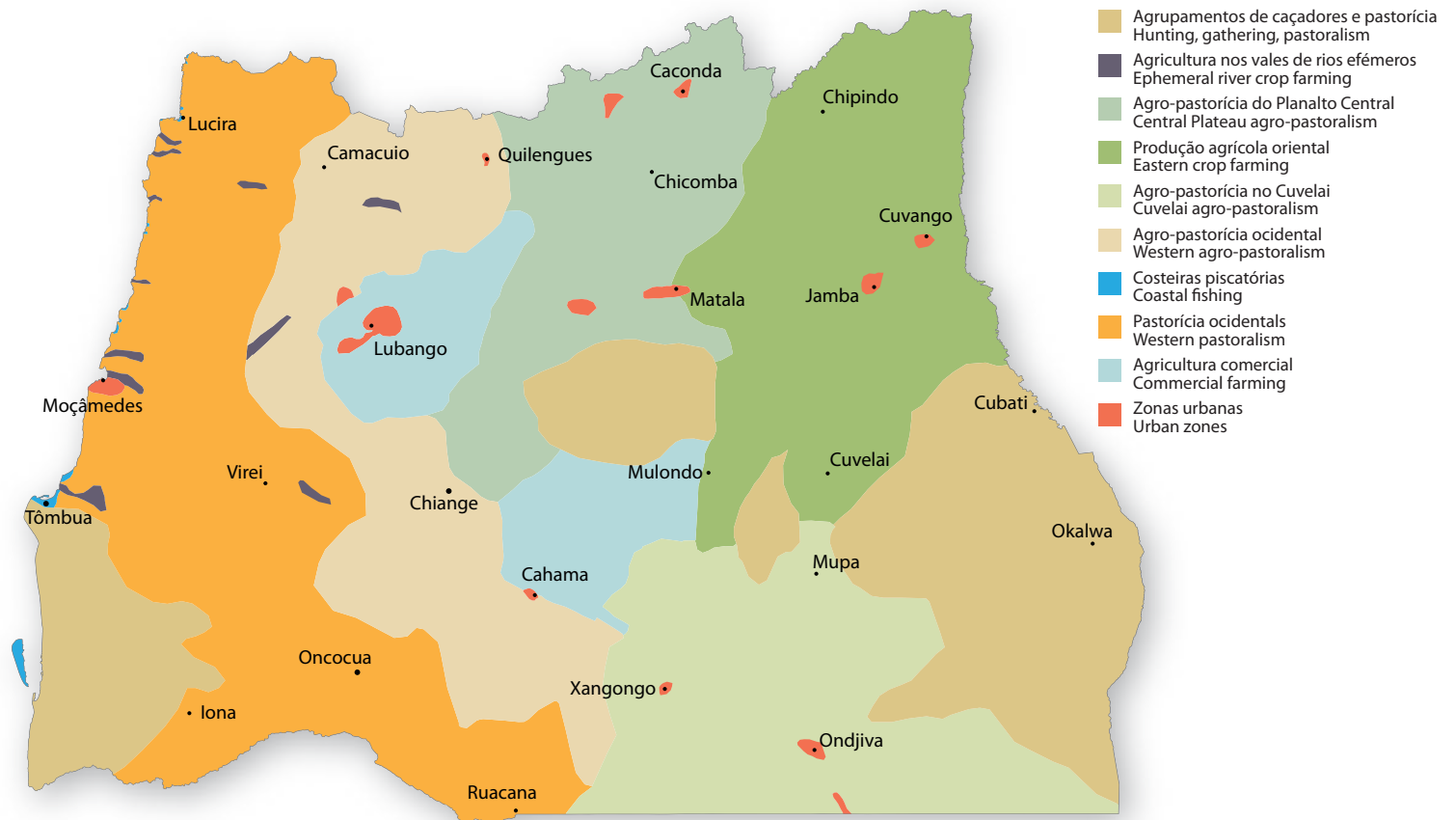
Large numbers of landmines were planted during these hostilities. A comprehensive survey by HALO in 2015 and 2016 of places thought to have landmines, found that most suspect sites instead contained unexploded ammunition or other remnants of war. However, 58 localities were confirmed as landmine sites, and these are shown in the map opposite. Thirty-five minefields were in Cunene, 20 were in Huíla and three in Namibe. These were confirmed minefields in 2015 and 2016, but it is important to note that some sites have since been cleared, and that most should be cleared over the next few years. Updated information is available at these websites: <http://gis.halotrust.org/knsurveymap/> and <http://gis.halotrust.org/Huílasurveymap/>.

Apart from landmines, there are other remnant hazards of war, for example in the form of unexploded ammunition, mortars, grenades and rockets. Places where such remnants have been found or where accidents have been reported are also indicated on the map. Unlike that for minefields, the mapped information on other explosive remnants and accidents is not comprehensive. The map nonetheless provides perspectives on the distribution of remnants of war.



Zonas de subsistência

Livelihood zones



Dez zonas de subsistência distintas são descritas aqui. Algumas são grandes, abrangendo grandes extensões da região, enquanto outras estão concentradas em pequenas áreas de cidades, aldeias piscatórias e ao longo de rios que fluem ocasionalmente.

Nem todos vivem da mesma maneira em cada zona. Em vez disso, cada zona abrange uma área onde a maioria das pessoas vivem de maneiras comparáveis: cultivam produtos agrícolas semelhantes, com aproximadamente o mesmo tipo de gado, vendendo produtos mais ou menos similares ou tendo negócios relacionados. Tais zonas são muitas vezes chamadas de zonas agro-ecológicas porque muitas das suas características provêm de práticas agrícolas como tipos de culturas e gado (ver página 282 e 294), que, por sua vez, são consequências directas ou indirectas dos tipos de solos (página 88), geologia e geomorfologia (página 38 e 54), vegetação (página 179) e clima (Capítulo 3). Também existem ligações entre as zonas de subsistência e os tipos de casas (página 258) e grupos étnicos-linguísticos (página 268). As definições das zonas apresentadas aqui foram orientadas pela pesquisa original e formativa de Castanheira Diniz e Adriano Gomes.¹⁶

Ten distinct livelihood zones are depicted here. Some are large, covering huge swathes of the region, while others are concentrated in small patches of towns, fishing villages and along rivers that flow only from time to time.

Not everyone lives the same way in each zone. Rather, each zone encompasses an area where most people live in comparable ways: growing similar crops, with roughly the same kinds of livestock, selling more or less similar goods, or having related enterprises. The zones are often called agro-ecological zones because many of their characteristics come from agricultural practices, such as types of crops and livestock (see pages 282 and 294), which, in turn, are direct or indirect consequences of soil types (page 88), geology and geomorphology (page 38 and 54), vegetation (page 179) and climate (Chapter 3). There are also linkages between livelihood zones and types of houses (page 258) and ethnic-linguistic groups (page 268). The definition of zones presented here was guided by the original, formative research of Castanheira Diniz and Adriano Gomes.¹⁶



Zonas urbanas

As pessoas nas áreas urbanas não vivem directamente dos recursos naturais, mas ganham a vida a partir de negócios e serviços como vendedores, empregados ou empregadores. As densidades populacionais são muito mais altas do que nas áreas rurais. Somente as maiores vilas e cidades são mostradas no mapa, mas muitas outras menores concentrações de pessoas têm os mesmos meios de subsistência: em pequenas vilas e mesmo em aldeias existem por exemplo comerciantes, professores e agentes da polícia.

Urban zones

People in urban areas do not live directly off natural resources, but rather make their living from enterprises and services as vendors, employees or employers. Population densities are several times higher than in rural areas. Only the largest towns and cities are shown on the map, but many other lesser concentrations of people have the same livelihoods: in small towns, even in villages where there are shopkeepers, teachers and policemen, for example.



Pesca Costeira

Estas pequenas aldeias estão localizadas em baías ao longo da costa do Namibe, onde a maioria dos moradores ganham a vida pescando ou com os produtos derivados da pesca marítima. As suas capturas são congeladas, secas ou moídas em farinha de peixe para serem transportadas e vendidas em outras localidades (página 220). O Tômbwa está aqui incluído. Embora seja uma cidade grande, as economias da maioria das famílias são dependentes da pesca artesanal e comercial.

Coastal fishing

These are small villages tucked into bays along the Namibe coastline where the majority of residents make a living by fishing or from the products of marine fishing. Their harvests are frozen, dried or milled into fish meal to be transported and sold elsewhere (page 220). Tômbwa is included here. Even though it is a large town, the economies of most families are driven by artisanal and commercial fisheries.





Agricultura nos vales de rios efêmeros

Um grande número de pessoas, muitas vezes trabalhando em conjunto em cooperativas ou associações, produzem hortaliças e algumas frutas e cereais. Essa produção é feita ao longo de rios que fluem para o oeste através do Namibe. Todos são efêmeros, apenas fluindo esporadicamente, depois de chuvas fortes terem caído no interior. E cada um desses rios tem duas secções: um leito do rio de cascalho ao longo do qual a água normalmente flui, e planícies de altiplanos de cada lado do leito do rio central. Os benefícios dos dois substratos - cascalho e limo - são complementares. A água facilmente percola através do cascalho, acumulando-se em baixo do leito do rio principal de onde mais tarde pode ser bombeado. Os lodos das planícies de inundação são ideais para a produção agrícola, sendo fértil e fácil de trabalhar. É aqui onde as culturas são cultivadas e irrigadas com água armazenada sob os leitos de cascalho. A maioria das culturas é vendida aos compradores nas estradas principais, que transportam os produtos para serem revendidos em outros lugares de Angola.

Ephemeral river crop farming

Large numbers of people, often working together in co-operatives or associations, produce vegetables and some fruit and cereals. This happens along rivers that flow west through Namibe. All are ephemeral, only flowing sporadically after heavy rains have fallen inland. And each of these rivers has two sections: a riverbed of gravel along which water normally flows, and floodplains of silt on either side of the central riverbed. Benefits from the two substrates – gravel and silt – are complementary. Water easily percolates through the gravel, accumulating beneath the main riverbed from where it can later be pumped. The floodplain silts are ideal for crop production, being fertile and easy to work. This is where the crops are grown and irrigated with water stored under the gravel beds. Most of the crops are sold along main roads to buyers who transport the produce to be resold elsewhere in Angola.



Agricultura comercial

Esta zona abrange dois outros tipos de agricultura que também se concentram principalmente na venda de produtos agrícolas. O primeiro envolve Lubango e as principais estradas que conduzem para dentro e fora desta área metropolitana. A alta demanda de compradores nesta cidade e ao longo das estradas torna a agricultura comercial viável aqui. Uma grande variedade de frutas (maçãs, morangos, pêssegos, ameixas, damascos e citrinos) e hortícolas dominam a gama de produtos. A maioria das fazendas são pequenas explorações e funcionam de forma informal sem grandes investimentos de capital. Algumas das fazendas mais formais foram estabelecidas há muitas décadas.

A outra área comercial está ao sul do Parque Nacional do Bicuar, onde grandes fazendas foram estabelecidas nos blocos de areias de Kalahari que se situam entre os rios Cunene e Caculuar. Esta é a zona do gado, onde a produção predominante é a carne. Várias outras fazendas de gado e grandes fazendas agrícolas estão espalhadas por outras partes noutras zonas de subsistência.

Commercial farming

This zone covers two other types of farming that also focus largely on the sale of agricultural produce. The first surrounds Lubango and the major roads that lead in and out of this metropolitan area. The high demand from buyers in this city and along the roads makes commercial farming viable here. A great variety of fruit (apples, strawberries, peaches, plums, apricots, and citrus) and vegetables dominate the produce. Most farms are small-holdings, run informally without major capital investments. Some of the other, more formal enterprises were established many decades ago.

The other commercial area is south of Bicuar National Park, where large ranches have been established on the block of Kalahari Sands that lie between the Cunene and Caculuar Rivers. This is cattle country, where beef is predominantly produced. A number of other cattle ranches and large crop farms are scattered elsewhere in other livelihood zones.



Pastorícia ocidental

Bovinos, cabritos e ovelhas são o fundamento dos meios de subsistência nesta parte mais árida da região. As casas são estabelecidas onde há disponibilidade de água potável e pastagem razoável. A precipitação é errática neste clima seco, e assim, os agricultores devem ser capazes de deslocar o seu gado sazonalmente para áreas onde a forragem e a água estejam disponíveis (ver página 299 sobre transumância). Os agricultores têm mais animais do que noutros lugares da região. Em alguns casos, o milho é cultivado em solos húmidos nos leitos de rios efêmeros (ver página 282).

Western pastoralism

Cattle, goats and sheep are the foundation of livelihoods in this, the most arid part of the region. Homes are established where there is reliable water and reasonable grazing. Rainfall is erratic in this dry climate, and so farmers must be able to move their stock seasonally to areas where forage and water becomes available (see page 299 on transhumance). Farmers have more animals than elsewhere in the region. In places, maize is grown in damp soils in the beds of ephemeral rivers (see page 282).



Agro-pastorícia no Cuvelai

A agricultura é principalmente dedicada à criação de gado e à produção de cereais para o consumo doméstico. O milheto (massango) é a cultura primária dominante, mas pequenas quantidades de milho e sorgo (massambala) são cultivados, todos em campos dentro de pequenas fazendas vedadas que geralmente cobrem entre 5 e 10 hectares cada. A pecuária consiste principalmente em gado bovino e caprino que são pastados fora das cercas da fazenda, mas que voltam para casa todas as noites. O gado bovino às vezes é deslocado para áreas de pastagem sazonais durante a estação seca.

Os solos são uma mistura relativamente fértil de areias transportadas por vento e argilas aluviais, enquanto a água fresca geralmente está disponível em poços rasos. As inundações periódicas e sazonais ao longo de milhares de canais de drenagem trazem grandes volumes de peixes que são fontes importantes de proteína (ver página 224).

Cuvelai agro-pastoralism

Farming is largely devoted to rearing livestock and producing cereals for domestic consumption. Millet is the dominant staple crop, but smaller amounts of maize and sorghum are grown, all in fields within fenced farmsteads that generally cover between 5 and 10 hectares each. Livestock mainly consist of cattle and goats that are grazed outside of their farmstead fences, but then return home each night. Cattle are sometimes moved to seasonal grazing areas during the dry season.

The soils are a relatively fertile mix of wind-blown sands and alluvial clays, while fresh water is usually available in shallow omifima wells. Periodic, seasonal floods along thousands of drainage channels bring great volumes of fish that are important sources of protein (see page 224).



Agro-pastorícia ocidental

Grande parte desta banda larga fica imediatamente a oeste da escarpa, onde o clima, a vegetação e as práticas agrícolas são intermediárias entre aquelas no oeste muito seco (Pastorícia ocidental) e o leste mais húmido (Agro-pastorícia do Planalto Central e Agro-pastorícia no Cuvelai). Os animais são mais regularmente mantidos dentro das propriedades, e o milho, sorgo e milheto são mais comumente cultivados do que na área mais seca da Pastorícia ocidental. Os lares são dispersos ou espalhadamente agregados nas aldeias. Grande parte da área é bem arborizada com mopane no sul e diversas comunidades de árvores no norte.

Western agro-pastoralism

Much of this broad band lies immediately west of the escarpment where the climate, vegetation and farming practices are intermediate between those in the dry west (Western pastoralism) and wetter east (Central Plateau agro-pastoralism, and Cuvelai agro-pastoralism). Livestock are more regularly based at homesteads, and maize, sorghum and millet are all more commonly grown than in the drier area of Western pastoralism. Homes are scattered or loosely aggregated in villages. Much of the area is well wooded with mopane in the south and diverse tree communities in the north.





Agro-pastorícia do Planalto de Leste

*As casas são espalhadas de forma bastante ampla e uniformemente nesta área do planalto de leste. A maior parte da floresta foi limpa para agricultura de sequeiro. É somente em torno de cemitérios e aldeias que as árvores permanecem com alguma abundância. Os campos secos são utilizados para cultivar milho, milheto, sorgo, feijão e abóboras para uso doméstico, enquanto os solos húmidos em campos de *naca* são usados para cultivar outras culturas.*

*As hortaliças, o milho (maçaroca) e a cana-de-açúcar são cultivados como culturas comerciais, onde os campos estão próximos de compradores em cidades e mercados rodoviários. Noutros lugares, as *nacas* são usadas principalmente para cultivar batata-doce. Bovinos e cabrinos dominam os números de gado, e a maioria das famílias também possuem algumas galinhas e porcos. Os burros são raros aqui.*

Eastern Plateau agro-pastoralism

*Homes are spread widely, and quite evenly across these highlands. Most of the woodland has been cleared for dryland crops. It is only around cemeteries and villages that trees remain in some abundance. Dryland fields are used to grow maize, millet, sorghum, beans and pumpkins for home use, while moist soils in *naca* fields are used to grow other crops.*

*Vegetables, green maize and sugar cane are grown as cash crops where the fields are close to buyers in towns and roadside markets. Elsewhere the *nacas* are mainly used to grow sweet potatoes. Cattle and goats dominate livestock numbers, and most families also have a few chickens and pigs. Donkeys are rare here.*



Cultivo agrícola oriental

A agricultura concentra-se na produção de culturas, em grande parte de milho, feijão, mandioca e abóbora. Poucas famílias possuem bois ou cabritos ou mesmo porcos, e o número de animais mantidos por famílias é menor em relação às outras localidades do Sudoeste de Angola. Contudo, as galinhas são comuns, mas os burros estão ausentes. A maioria das famílias está agrupada em aldeias, geralmente localizadas nos limites de bacias hidrográficas, e muitas vezes em bacias hidrográficas entre rios adjacentes. A maioria da água é obtida desses cursos de água, uma prática que requer mão-de-obra intensiva. Isso levanta a questão do porquê que as aldeias estão localizadas em terrenos mais altos, longe da água.

Os solos são relativamente pobres, sendo grandes áreas arenosas com poucos nutrientes. As populações são, portanto, menores, e menos florestas foram desmatadas para culturas de sequeiro do que em muitas outras áreas. A taxa de desmatamento é, no entanto, substancial, e muito pouco poderá permanecer daqui a 20 anos.

Eastern crop farming

Farming concentrates on crop production, largely of dryland maize, beans, manioc and pumpkins. Few families have cattle or goats or even pigs, and the numbers of animals kept per family are lower than elsewhere in South West Angola. However, chickens are common, but donkeys are absent. Most households are clustered in villages, usually located on higher ground, and often on watersheds between adjacent rivers or streams. Most water is fetched from those watercourses, a labour-intensive practice. This raises the question as to why villages are sited on watersheds, far from water.

Soils are relatively poor, large areas being sandy with few nutrients. Populations are thus smaller, and less woodland has been cleared for dryland crops than in many other areas. The rate of clearing is nevertheless substantial, and little woodland may remain 20 years from now.



Agrupamentos de caçadores e pastorícia

Há um número significativo da comunidade !Xun San no Cunene oriental. Algumas famílias estão agora instaladas em lugares como Evale, Mupa, Okalwa, Nehone e Cafima, mas outras estão espalhadas na grande extensão da floresta arenosa naquela parte do Cunene oriental. Até agora, pouco se sabe de como essas pessoas realmente ganham a sua vida. A mesma área é pastada por centenas de milhares de animais trazidos a cada ano por pastores de famílias Cuanhama no Cunene central e na Namíbia, e partes desta área estão a ser cercadas e transformadas em grandes fazendas privadas.

As outras áreas classificadas como zonas de caça, recolhimento e pastoralismo compõem os três parques nacionais. Poucas pessoas vivem nessas áreas de conservação, mas secções dos parques são usadas intermitentemente, para pastagem, caça e recolhimento. A comunidade !Xun e outras pessoas que vivem nas proximidades usam o Parque do Mupa e do Bicuar dessa maneira, enquanto os pastores no Namibe e na Namíbia trazem grandes rebanhos de gado para o Parque do Iona durante anos secos.

Hunting, gathering and pastoralism

There are significant numbers of !Xun San people in eastern Cunene. Some families are now settled in places such as Evale, Mupa, Okalwa, Nehone and Cafima, but others are scattered in the large expanse of sandy woodland in that part of eastern Cunene. As yet, little is known of how these people really make a living. The same area is grazed by hundreds of thousands of cattle bought there each year by herd boys from Cuanhama families in central Cunene and Namibia, and parts of this area are being fenced into large private farms.

The other areas zoned as hunting, gathering and pastoralism make up the three national parks. Few people live in these conservation areas, but sections of the parks are used intermittently for grazing and for hunting and gathering. !Xun and other people living nearby make use of Mupa and Bicuar in this way, while pastoralists in Namibe and Namibia bring large cattle herds to Iona during dry, lean years.

Estratégias paralelas e oportunidades

Vários aspectos dos meios de subsistência funcionam como opostos ou paralelos interessantes. O primeiro diz respeito à venda e compra de bens: a grande maioria dos bens produzidos por residentes rurais são vendidos e distribuídos informalmente. Mas este não é o caso dos bens comprados pelos residentes rurais, a maioria dos quais são formalmente fabricados, embalados e distribuídos antes de serem vendidos em pequenas lojas e mercados locais. O mesmo acontece com os bens alimentares: a maioria dos produtos alimentares locais é vendido informalmente, enquanto a maioria dos alimentos comprados são comercializados formalmente.

Em segundo lugar, as colheitas e os produtos naturais (hortaliças, ovos, mel, peixe, carne e cogumelos, por exemplo) são vendidos quando estão disponíveis, enquanto o gado é vendido quando há uma necessidade específica de aquisição de dinheiro.

Em terceiro lugar, os bens perecíveis são vendidos de forma rápida, enquanto os produtos não perecíveis são guardados para uso futuro.

Finalmente, existem os objetivos gerais paralelos de maximizar a quantidade de rendimentos e a quantidade de poupanças. Isso talvez se aplique às pessoas pobres em todo mundo.¹⁷ Na ausência de um chefe de família com uma renda considerável e estável ou um instrumento sólido de poupanças, as populações rurais pobres beneficiam-se de muitos membros da família que conseguem reunir diferentes tipos de rendas e outras contribuições. Do mesmo modo, possuir uma quantidade pequena, média ou grande de gado, fornece opções de segurança que podem ser usadas em diferentes circunstâncias.

Parallel strategies and opportunities

Several aspects to livelihoods operate as interesting opposites or parallels. The first concerns the sale and purchase of goods: the great majority of goods produced by rural residents are sold and distributed informally. But the majority of goods purchased by rural residents are manufactured, packaged and distributed formally before being sold in small local shops and markets. This is also true for foodstuffs: most local food produce is sold informally, while most purchased food is marketed formally.

Second, harvests and natural goods (vegetables, eggs, honey, fish, bush-meat and mushrooms, for example) are sold when they are available, whereas livestock is sold when money is needed.

Third, perishable goods are sold rapidly and readily, whereas non-perishables are kept for future use.

Finally, there are the overall parallel goals of maximising the number of incomes and the number of savings. This is perhaps true for poor people everywhere.¹⁷ In the absence of a major breadwinner with a large, stable income or a major savings instrument, the rural poor benefit from many able-bodied family members who can bring together different cash and in-kind incomes. Likewise, having large numbers of small, medium-sized and large livestock provides substantial security options that can be used in different circumstances.

Bem-estar geral e resiliência

Este capítulo e o anterior descreveram uma série de recursos que apoiam o bem-estar de uma família: recursos, oportunidades, bens, pessoas e serviços. Todos esses elementos influenciam a resiliência e o seu oposto a vulnerabilidade. Quando presente, cada factor pode ser um elemento-chave no fomento do bem-estar.¹⁸

Os gráficos a seguir fornecem índices que resumem a disponibilidade e a abrangência de factores específicos e do bem-estar geral das pessoas rurais que vivem no Sudoeste de Angola.¹⁹ Ilustram as proporções de casas que têm (em azul), ou não, recursos particulares (laranja).

Overall well-being and resilience

This and the two previous chapters have described a range of features that support the well-being of a family: assets, opportunities, goods, people and services. All these characteristics influence resilience and its enemy – vulnerability. When present, each feature may be a building-block that increases well-being.¹⁸

The following charts provide indices that summarise the availability and spread of specific features and of the overall well-being of rural people living in South West Angola.¹⁹ They show the proportions of homes who have (in blue), or don't have particular features (orange).

Rendimentos

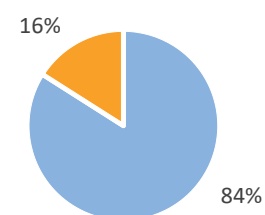
Rendimentos financeiros proporcionam uma segurança considerável. O dinheiro pode ser usado não só para comprar bens e serviços de forma regular, mas oferece opções e a possibilidade de pagar por exemplo medicamentos, transporte, roupas e comunicação. Os rendimentos financeiros ajudam as famílias a mitigar contingências, como doenças ou falhas de colheitas. Assim, o dinheiro oferece versatilidade, permitindo atender novas ou inesperadas necessidades que são difíceis de se satisfazer com recursos de subsistência.

A segurança e a resiliência são resultados do tamanho e da quantidade das diferentes fontes de renda de uma família. Ter uma série de rendimentos auferidos por diferentes pessoas, com diferentes actividades é muitas vezes melhor do que ter uma única fonte de renda bem paga.

Incomes

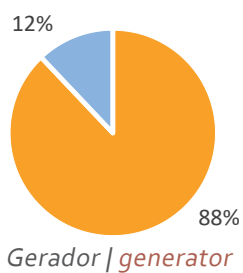
Considerable security is gained from monetary incomes. Not only can money be used to purchase necessary goods and services routinely, but cash provides options and the possibility to pay for medicines, transport, clothing and communication, for example. Cash incomes help families to face contingencies such as illnesses or crop failure. Thus, money offers versatility, allowing new or unexpected needs that are hard to satisfy with subsistence resources, to be met.

Security and resilience are a product of the size and the number of different incomes in a family. Having several incomes earned by different people doing different things is often better than having one high-paying source of income.

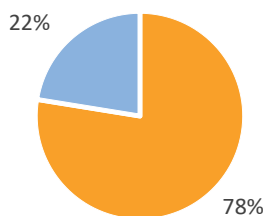


Residências com pelo menos uma fonte de renda | homes with at least one source of income

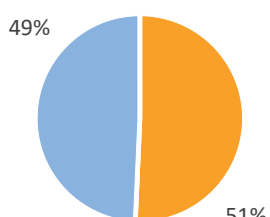
sim | yes
não | no



Gerador | generator



Motorizada | motorcycle



Telefone | telephone

Recursos dos agregados familiares

Assim como as famílias nas cidades, os diferentes tipos de áreas rurais são beneficiadas de todo tipo de ferramentas, máquinas e aparelhos. A posse dos três bens ilustrados nestes gráficos ajuda as famílias no relacionamento com outras pessoas, oportunidades, bens, serviços e renda no mundo exterior. A coesão social é reforçada pela capacidade de viajar e se comunicar.

Indicadores adicionais estão disponíveis no Cuvelai, onde o número de famílias que possuem outros ativos foi o seguinte: charruas 68%; rádios 46%; bicicletas 26%; televisões 10%; painéis solares 6%; automóveis 4%; e antenas parabólicas 3%.

têm | have
não | no

Household assets

Just like families in cities, those in rural areas benefit from all manner of tools, machines and appliances. Ownership of the three shown in these graphs help families to connect with people, opportunities, goods, services and income in the outside world. Social cohesion is strengthened by the ability to travel and communicate.

Additional measures are available from the Cuvelai where the number of households owning other assets was as follows: ploughs 68%; radios 46%; bicycles 26%; televisions 10%; solar panels 6%; cars 4%; and satellite dishes 3%.

Riqueza derivada da pecuária Livestock wealth

O gado é fonte importante de segurança, (equivalente a poupança e riqueza), alimentos (especialmente carne e leite) e estatuto social.

Apesar destes valores e sua ocorrência comum no Sudoeste de Angola, cerca de metade de todas as famílias não possuem gado bovino e caprino. Muitas famílias também não têm porcos, burros e ovelhas, mas a maioria das casas rurais tem galinhas (ver páginas 292).

Entre aqueles que têm gado bovino e caprino, há também uma enorme variação no grau de propriedade, de modo que uma minoria das famílias “ricas” possui a maioria dos animais na área (ver página 292).

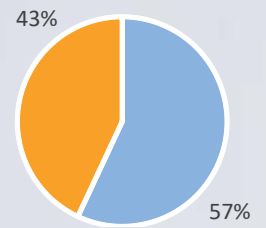
A maioria das pessoas, tem portanto, manadas e rebanhos modestos, ou nenhum gado bovino ou caprino. As suas economias – e a resiliência que poderiam provir da venda do gado – são, portanto, muitas vezes limitadas.

Livestock are important sources of security (equivalent to savings and wealth), food (especially meat and milk), and social status.

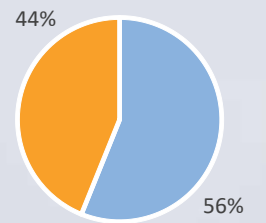
Despite such values and their widespread occurrence in South West Angola, close to half of all families do not own cattle and goats. Many households also lack pigs, donkeys and sheep, but most rural homes have poultry (see pages 292).

Among those who do have cattle and goats, there is also enormous variation in the degree of ownership, such that a minority of ‘wealthy’ rural homes own most animals in the area (see page 292).

Most people therefore have modest herds and flocks, or no cattle or goats. Their savings – and the resilience that can come from selling livestock – are therefore often limited.



Bovino | cattle



Caprino | goats

têm | have
não | no



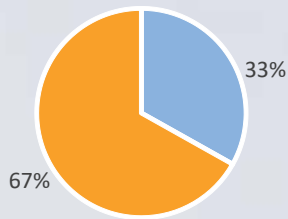
Capital social e serviços

Os serviços sociais são prestados por membros das famílias imediatas e alargadas, amigos, moradores da aldeia, líderes tradicionais, grupos religiosos e o estado. Fortes ligações sociais facilitam o acesso aos mercados, ao crédito, serviços e factores de produção.²⁰ A solidariedade é outro factor, e de particular valor, quando os tempos são difíceis.

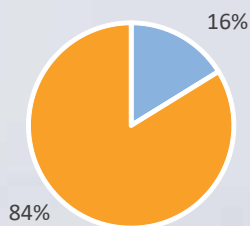
Medir a eficácia da maioria dos serviços sociais é difícil, mas o acesso físico aos serviços de saúde e educação pode ser estimado a partir dos exercícios de mapeamento relatados anteriormente (ver página 332 e 334). Estes diagramas indicam que 84% e 88% de casas têm acesso razoável as escolas e serviços de saúde, respectivamente.

A comunicação - como por exemplo em língua portuguesa - facilita igualmente o acesso aos serviços prestados por outras pessoas e instituições. Um terço das famílias rurais entrevistadas tinha alguém que falava Português.

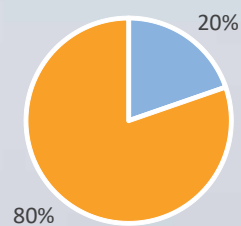
Os membros da família proporcionam mão de obra para agricultura e trabalho doméstico, e rendimentos procedentes de empregos e do comércio. As crianças têm oportunidades educacionais quando podem viver com parentes em cidades onde há escolas melhores. Relações mais distantes também são importantes, especialmente para aceder e gerir recursos naturais escassos, dispersos e efêmeros, como o pasto sazonal.



Pode falar Português /
can speak Portuguese



Acesso as escolas /
access to schools



Acesso as serviços de saúde /
access to health facilities

Social capital and services

Social services are provided by members of immediate and extended families, friends, village residents, traditional leaders, religious groups and the state. Strong social networks facilitate access to markets, credit, services and factors of production.²⁰ Solidarity is another benefit, of particular value when times are hard.

To measure the effectiveness of most social services is hard, but physical access to health and education services can be estimated from the mapping exercises reported earlier (see page 332 and 334). These diagrams indicate that 84% and 80% of homes have reasonable access to schools and health services, respectively.

Communication – such as in the Portuguese language – likewise facilitates access to services provided by other people and institutions. One-third of the rural households surveyed had someone who could talk Portuguese.

Family members provide labour for farming and domestic work, and incomes from jobs and trading. Children have educational opportunities when they can live with relatives in towns where better schools are available. More distant connections are also important, especially for accessing and managing scarce, dispersed and ephemeral natural resources, such as seasonal grazing.



Nutrição

O povo rural tradicionalmente dependia de culturas caseiras para atender a maioria das suas necessidades nutricionais, e muitas famílias ainda assim o fazem. Famílias que se dedicassem o suficiente e podiam cultivar em solos ricos em nutrientes, onde a precipitação era abundante e confiável, produziam boas colheitas e reservas de alimentos. Hoje em dia, um número crescente de pessoas complementa a sua nutrição com a compra de alimentos, porque tanto a demanda quanto a disponibilidade de alimentos comercializados aumentou.

Nutrition

Rural people traditionally relied on home-grown crops to meet most of their nutritional needs, and many families still do so. Households who had sufficient labour and could farm on nutrient-rich soils, where rainfall was abundant and reliable, produced good yields and food reserves. Nowadays, rising numbers of people supplement their nutrition with food purchases because the demand for, and availability of bought food have increased.



Capital ambiental

Os recursos e serviços provenientes do ambiente natural são muitas das vezes dados como certo como por exemplo: os nutrientes e a humidade do solo; pastagens; lenha e frutas das árvores; água e peixe, mel e carne de caça; são todos usados ou abusados. Os aspectos desses recursos são descritos noutras partes do livro, enquanto o Capítulo 5 analisa outras características da riqueza e saúde ambiental do Sudoeste de Angola.

Environmental capital

Resources and services obtained from the natural environment are often taken for granted, for example: soil nutrients and moisture; grazing and browse; fuel and fruit from trees; water and fish; honey and bush meat; all to be used or abused. Aspects of these resources are described elsewhere in the book, while Chapter 5 discusses other features of South West Angola's environmental wealth and health.





10

LUGARES E ESPAÇOS

PLACES & SPACES

Muito do Sudoeste de Angola fala por si mesmo! As várias características esplêndidas e incomuns espalhadas pela paisagem precisam de pouca ou nenhuma análise, explicação ou descrição. Todos esses lugares e espaços contribuem em grande parte para riqueza do Sudoeste de Angola. Paisagens ricas, herança valiosa, tesouros geológicos e jóias ambientais estão em abundância. Todos merecem ser celebradas e preservadas – para as presentes e futuras gerações..

So much of South West Angola speaks for itself! The many splendid and unusual features that decorate the landscape need little or no analysis or explanation. All those places and spaces contribute great wealth to South West Angola. Rich landscapes, valuable heritage, geological treasures and environmental jewels are in abundance. All deserve to be celebrated, and to be preserved — for present and future generations.

Escarpa

O Sudoeste de Angola está dividido em dois por uma longa escarpa que serpenteia ao longo de mais de 800 quilómetros entre as fronteiras de Benguela, no norte e a Namíbia, no sul. Esta barreira separa a Planície Costeira ao oeste do Planalto da Chela e o grande Planalto Oriental. Dolomites, arenitos e rochas de quartzo cobrem o Planalto da Chela formando as tão conhecidas e imponente falésias que são frequentemente decoradas com líquenes brilhantes. Em alguns lugares ao longo da escarpa, como na Tundavala (esquerda superior e inferior, página 362) e Bimbe (abaixa), o escoamento da água do Planalto da Chela esculpiu profundos desfiladeiros retidos onde micro-climas frios e húmidos criam habitats especiais. Murais alegres decoram as paredes de contenção (inferior direita, página 363) ao longo da passagem da Serra da Leba, onde a estrada cortou a montanha como os dentes de uma serra. (canto superior direito, página 363).



Escarpment

South West Angola is divided in two by a long escarpment that snakes its way along over 800 kilometres between the borders of Benguela in the north and Namibia in the south. This barrier separates the Coastal Plain to the west from the Chela Plateau and greater Eastern Plateau. Dolomite, sandstone and chert rocks cap the Chela Plateau forming the well-known, imposing cliffs that are often adorned with bright lichens. In some places along the escarpment, such as at Tundavala (page 362: left top and bottom) and Bimbe (below), water runoff from the Chela Plateau has carved deep retreating gorges where wet, cooler micro-climates create special habitats. Cheerful murals (bottom right, page 363) decorate retaining walls along the Serra de Leba pass where the road has cut across the mountain like the teeth of a saw (top right, page 363).







Baía dos Tigres

No dia 14 de Março de 1962, a península que ligava a Baía do Tigres com a terra firme Angolana rachou de súbito e a ilha a ser conhecida como Ilha dos Tigres foi criada. A vila de São Martinho dos Tigres com cerca de 1.500 habitantes, duas fábricas de conservas de peixe e uma de polvo, perdeu o seu abastecimento crucial de água doce canalizada do Rio Cunene.

As operações de pesca continuaram até 1974, quando a ilha foi finalmente abandonada, deixando para trás uma cidade fantasma. A areia transportada pelo vento tomou conta do cemitério (abaixo) assim como a fábrica e residências (parte superior esquerda, página 366 'inferior direita, página 367). As garças passaram a aninhar dentro dos edifícios antigos (página 366). A antiga igreja ainda está de pé, embora grande parte da sua superfície tenha sido levada pelo vento. Um navio jaz onde naufragou. Está agora a 170 metros da costa (parte inferior esquerda, página 366), por causa da deslocação da ilha (veja a página 65).

O Tigres é cercado por águas ricas em peixes que atraem pescadores de Tômbua e de outros lugares.

O peixe também atrai dezenas de milhares de focas, cormorões, pelicanos e outras aves, incluindo raras Andorinhas-do-mar Damara (inferior esquerda, página 368). Os Cormorões do Cabo se reúnem em grande número na ilha, como o da página 369 (à direita), que totalizava cerca de 31.300 pássaros individuais.



Baía dos Tigres

On the 14th of March 1962 the peninsula connecting Baía do Tigres to the Angolan main land broke through. Overnight, an island to be known as Ilha dos Tigres was created. The town of São Martinho dos Tigres with some 1.500 inhabitants, and one octopus and two fish canning factories thus lost its crucial supply of fresh water piped from the Cunene River.

Fishing operations continued until 1974 when the island was finally abandoned, leaving behind a ghost town. Windblown sand has overtaken the cemetery (below) and factory buildings and housing (top left, page 366; bottom right, page 367). Egrets have taken to nesting inside old buildings (page 366). The old church still stands, although much of its surface has been wind-blasted (page 367). A ship lies where it was wrecked (bottom left, page 366). This is now 170 metres from the shore because the island has shifted (see page 65)

Tigres is surrounded by waters rich in fish which attract fishermen from Tômbua and elsewhere. The fish also support tens of thousands of seals, cormorants, pelicans and other birds, including rare Damara Terns (bottom left, page 368). Cape Cormorants collect in huge roosts on the island, such as the one on page 369 (right) which numbered about 31,000 individual birds.











Serra da Neve

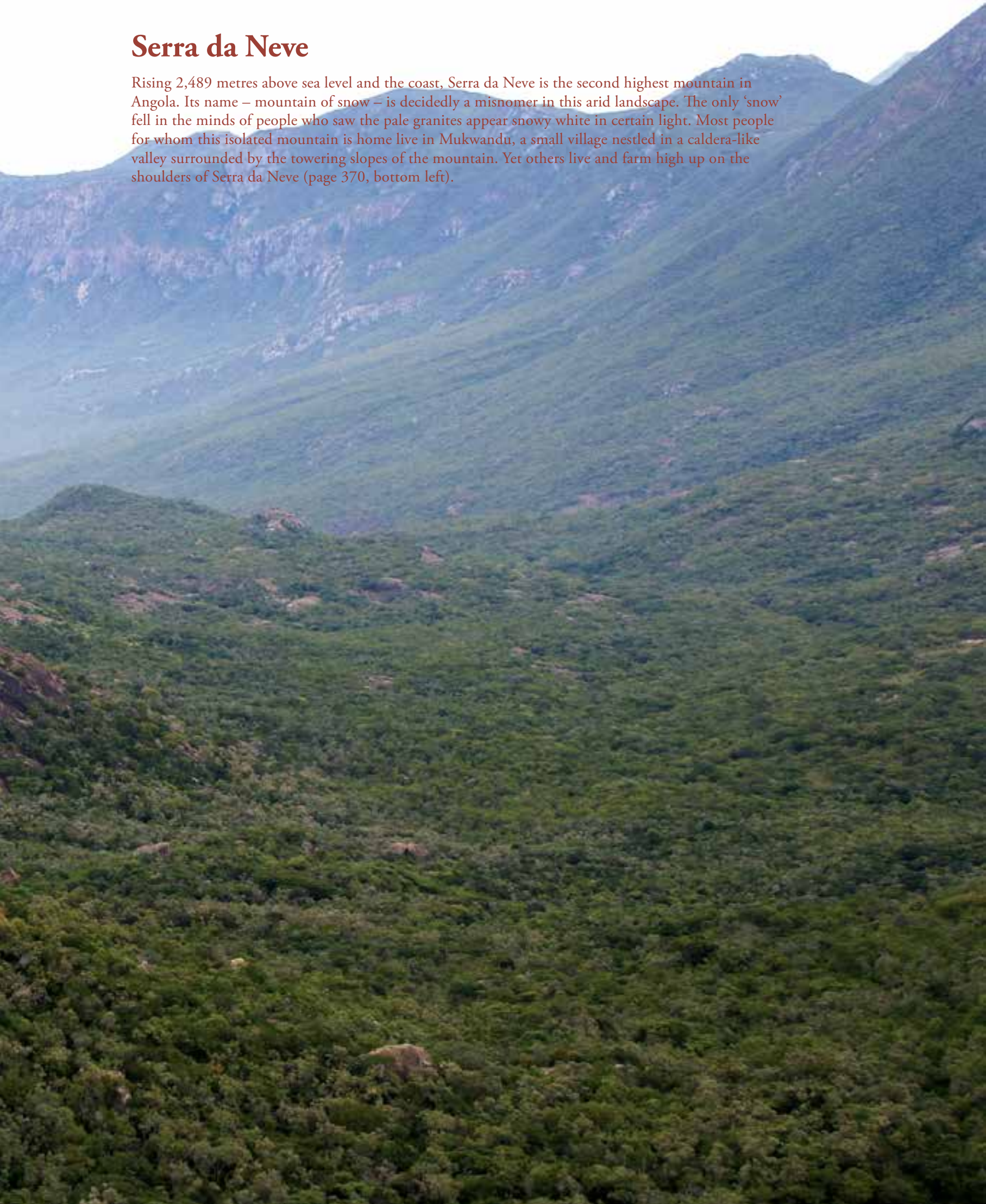
Subindo 2.489 metros acima do nível do mar e da costa, a Serra da Neve é a segunda montanha mais alta de Angola. Seu nome - montanha de neve - é decididamente um nome errado nesta paisagem árida.

A única “neve” provavelmente veio das mentes das pessoas que viram os granitos pálidos parecerem brancos nevados com certa luz. A maioria das pessoas que fazem desta montanha isolada a sua casa, vivem no Mukwandu, uma pequena aldeia aninhada num vale tipo caldeira, cercada pelas altas encostas da montanha. Contudo, outros vivem e cultivam no alto nos ombros da Serra da Neve (parte inferior esquerda, página 370).



Serra da Neve

Rising 2,489 metres above sea level and the coast, Serra da Neve is the second highest mountain in Angola. Its name – mountain of snow – is decidedly a misnomer in this arid landscape. The only ‘snow’ fell in the minds of people who saw the pale granites appear snowy white in certain light. Most people for whom this isolated mountain is home live in Mukwandu, a small village nestled in a caldera-like valley surrounded by the towering slopes of the mountain. Yet others live and farm high up on the shoulders of Serra da Neve (page 370, bottom left).







Serra Mocoti

A noroeste do Cuvango e a norte de Dongo, eleva-se a Serra Mocoti a 1.920 metros acima do nível do mar no seu pico mais alto e entre 300 e 500 metros acima da paisagem adjacente. Cachoeiras, florestas estreitas e desfiladeiros alinhados por palmeiras estendem-se dos planaltos para baixo, a maioria das quais cobertas por florestas abertas e pastagens. Grande parte da paisagem circundante das terras baixas é aparentemente antiga. Aqui, grandes extensões de floresta densa de miombo cobrem as colinas ondulantes. As pastagens de parcelas abertas estão espalhadas aqui e ali, enquanto pastagens húmidas flanqueiam pequenos riachos que meandram para jusante.

A Serra do Mocoti não é apenas notável pela sua beleza mas também por permanecer quase intocada pela desmatamento para agricultura que degrada grande parte da paisagem oriental da Huíla. É o caso da montanha e os 20 a 30 quilómetros de terras baixas ao sul. Pouco parece ser conhecido sobre a vida vegetal e animal da área, e é bem provável que Mocoti e suas florestas adjacentes seja um santuário para muitas espécies raras, talvez até organismos endêmicos que não aparecem em nenhum outro lugar.





North-west of Cuvango and north of Dongo, Serra Mocoti rises to 1,920 metres above sea level at its highest peak, and between 300 and 500 metres above the adjoining landscape. Waterfalls, narrow forests and palm-lined gorges lead down from the highlands, most of which are covered by sparse woodland and grasslands. Much of the surrounding lowland landscape is seemingly pristine. Here, large expanses of dense miombo woodland cover the rolling hills. Open patches of grassland are scattered here and there, while damp grassy meadows flank tiny streams meandering ever lower.

Not only is Serra Mocoti remarkable for its beauty, but also because it remains almost untouched by the slash-and-burn agriculture that degrades much of eastern Huíla's landscape. This is true of the mountain and the surrounding 20 to 30 kilometres of lowlands to the south. Little appears to be known about the area's plant and animal life, and it is quite likely that Mocoti and its nearby woodlands are a sanctuary for many unusual species, perhaps even endemic organisms that occur nowhere else.



Montanhas Zebra

As montanhas com listras de zebra encontram-se por cima da paisagem circundante plana, como a parte de trás de um dragão com costelas escuras listradas. Depois que o magma quente forçou seu caminho para cima através de linhas fracas na crosta terrestre, formou-se diques de doleritos ígneos. Sobre influência doleritos frequentemente se modificam em pedras arredondadas, que aqui parecem ter rolado para se acumularem ao longo de linhas regularmente espaçadas . Aparentemente ainda não foi encontrada uma explicação clara para esses padrões invulgares, mas atraentes.

Zebra mountains

These zebra-striped mountains stand above the flat surrounding landscape, rather like the backs of dragons with dark striped flanks. After hot magma forced its way upwards through weak lines in the earth's crust igneous dolerite dykes were formed. Dolerite often weathers into rounded boulders, which here seem to have rolled down to accumulate along regularly spaced lines. A clear explanation for these peculiar, but attractive patterns has apparently yet to be found.





Penhascos e dunas costeiras

As baías, praias e penhascos do Namibe são igualadas por poucas costas no mundo. Os penhascos ostentam dezenas de milhões de anos de história geológica: erosão, fendas, derramamentos vulcânicos, deposição, compressão, elevação e agora re-exposição através da erosão adicional. A maioria dessas características são cicatrizes e produtos das grandes forças que separaram a América do Sul e a África (veja página 56). Marcos mais recentes somam-se a esse cenário de história antiga, como os naufrágios de antigas embarcações de pesca e pequenas aldeias de pescadores escondidas em baías isoladas.

Ao longo da costa do sul, grandes dunas a descair em baías acoitadas e costas batidas por ventos selvagens e ondas. Há muito para admirar e descobrir onde a terra e o mar se encontram.



Coastal cliffs and dunes

The bays, beaches and cliffs of Namibe are equaled by few coasts in the world. The rock faces parade tens of millions of years of geological history: erosion, rifting, volcanic outpourings, deposition, compression, uplift, and now re-exposure through further erosion. Most of those features are scars and products of the great forces that split South America and Africa apart (see page 56). More recent landmarks add to this backdrop of ancient history, such as the wrecks of old fishing vessels and tiny fishing hamlets tucked into secluded bays.

Along the southern coast, great dunes seemingly drop into sheltered bays and shorelines beaten wild by wind and waves. There is much to admire and discover where the land and sea meet.











Canyons and Oases

Camadas e camadas de sedimentos compõem as paredes vermelhas e amarelas deste desfiladeiro (inferior esquerdo). A maioria dos sedimentos foram transportados por rios com fontes no interior, mas outras camadas formaram-se a partir de sedimentos que se estabeleceram no fundo do mar quando os níveis do mar eram mais elevados do que hoje. Os depósitos vulcânicos muito escuros e mais antigos, estão sobrepostos por sedimentos mais pálidos e mais recentes ao longo do Rio Fôrno (canto superior esquerdo).

Esplêndidos penhascos formam o vale do Rio Carvalhão (inferior direita) e em alguns locais precipícios similares com vista para o mar. A fachada da rocha pode parecer a mesma, mas cada uma tem as suas próprias cores, formas e camadas de sedimentos.

Arco é um oásis de água doce que se enche em anos quando boas chuvas na região de captação originam fortes fluxos pelo Rio Curoca abaixo (canto superior direito). Um paraíso húmido para os pássaros quando inundado, Arco tornou-se numa atracção bem conhecida. É facilmente alcançado a partir de Moçâmedes, que fica apenas a 73 quilómetros de distância.



Canyons and Oases

Layer upon layer of sediments make up the red and yellow walls of this canyon (bottom left). Most of the sediments were carried here by rivers from inland sources, but others layers formed from sediments that settled on the seabed when sea levels were higher than today. Much older, dark volcanic deposits are overlain by paler, younger sediments along the Fôrno River, north-east of Bentiaba (top left).

Spectacular cliffs form the valley of the Carvalhão River (bottom right) and similar precipices overlook the sea in places. The rock faces may look the same, but each has its own colours, shapes and layers of sediments.

Arco is a fresh water oasis that fills in years when good rains in the catchment produce strong flows down the Curoca River (top right). A wetland paradise for birds when it is flooded, Arco has become a well-known attraction. It is easily reached from Moçâmedes, which is only 73 kilometres away.



Cenários a partir do céu

As paisagens do Sudoeste de Angola são vastas e magníficas, especialmente quando vistas de cima. Do topo da montanha ou de um avião, as perspectivas abrem vastos horizontes. As ligações entre terras altas e rios, formações geológicas e tipos de vegetação, e os usos e assentamentos da terra ficam revelados. Mosaicos coloridos tornam-se visíveis, revelando a espectacular dos rios, dunas de areia, campos, diques e florestas expostas na paisagem abaixo. Voar e maravilhar-se torna-se o mesmo.

Em dia chuvoso, as árvores de mopane parecem fixadas em águas inundadas da Drenagem de Chana (abaixo). Na página 388, no sentido horário da parte superior esquerda, a confluência dos Rios

Cubango e Cutato Nganguela; gado à caminho das pastagens frescas; o Rio Cului serpenteia através de um vale encharcado e plano; uma miscelânea de campos a noroeste de Matala; e pastagens inundadas e bosques de ambos os lados do Rio Cunene a oeste de Chipindo.

Na página 390, no sentido horário, da parte superior esquerda: dunas altas guardam a costa entre Baía dos Tigres e Tômbua; torres brancas de montículos de térmitas espaçadas uniformemente em pastagens no leste da Huíla; Cristas de areia mantidas firmes pelas plantas ao norte de Foz do Cunene; e os cursos de água do Rio Tacoliombuende foram gravados na dura paisagem desértica do Iona.



Scenes from the sky

South West Angola's landscapes are magnificent, especially when viewed from high above. From a mountain top or an aeroplane, perspectives open up vast horizons. Linkages between highlands and rivers, geological formations and vegetation types, and land uses and settlements are then revealed. Rich, coloured mosaics become visible, revealing the beauty of spectacular rivers, sand dunes, fields, dykes and forests exposed on the landscape below. To fly and to marvel become the same.

On a rainy day mopane trees seem fixed in flooded waters of the Chana Drainage (below). On page 388, clockwise from top left: The

confluence of the Cubango and Cutato N'ganguela Rivers; Cattle on their way to fresh pastures; The Cului River meanders through a soggy, flat valley; A patchwork of fields north-west of Matala; Flooded grasslands and woodlands either side of the Cunene River west of Chipindo.

On page 390, clockwise from top left: Tall dunes guard the shore between Baía dos Tigres and Tômbua; White spires of termite mounds spaced evenly across grasslands in eastern Huíla; Hummocks of sand kept firm by plants just north of Foz do Cunene; Water courses of the Tacoliombuende River etched into the harsh desert landscape of Iona.











Liberdades da região selvagem

Com uma pequena mistura de planeamento e espontaneidade, espíritos exploradores podem desbloquear o tesouro de lugares e espaços especiais do Sudoeste de Angola. A região oferece uma liberdade difícil de encontrar em outros lugares. Espaços abertos em cada cenário, e céus repletos de estrelas tornam a maioria dos acampamentos excepcionais (abaixo). Caminhadas e corridas em trilhas estão em oferta em todos os lugares, e cada vale oferece um novo acampamento para passar a noite.

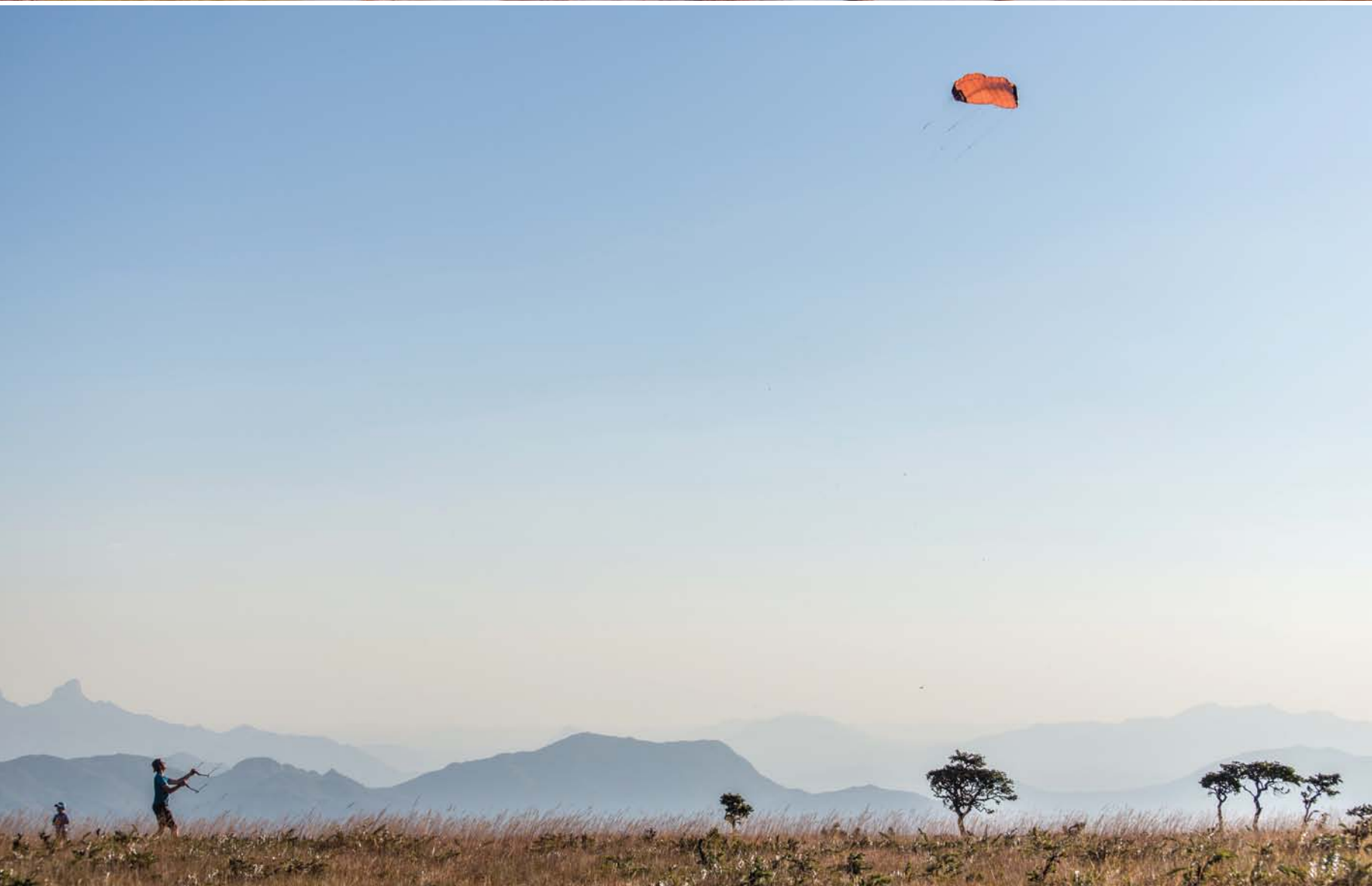
Na página 394, no sentido horário, da parte superior esquerda: as estradas desafiantes são muitas; uma caverna no Parque Nacional do Iona oferece pores-do-sol especiais; um acampamento no Rio Cavinanba, a leste de Serra da Capota; alegria juvenil na vila de Uau, ao sul de Bentiaba; e outra caverna com uma vista especial perto de Caraculo.



Wilderness freedoms

With a small mix of planning and spontaneity, exploring spirits can unlock South West Angola's treasure trove of special places and spaces. The region offers freedom difficult to find elsewhere. Open spaces against every backdrop, and ceilings heavy with stars make most campsites exceptional (below). Cross-country hikes and runs are on offer everywhere, and each valley offers new ground to spend the night.

On page 394, clockwise from top left: testing, colourful roads are many; a cave in Iona National Park offers special sunsets; a camp in the Cavinanba River, east of Serra Capota; youthful glee at the village of Uau, south of Bentiaba; and another cave with a special view near Caraculo.





Cachoeiras

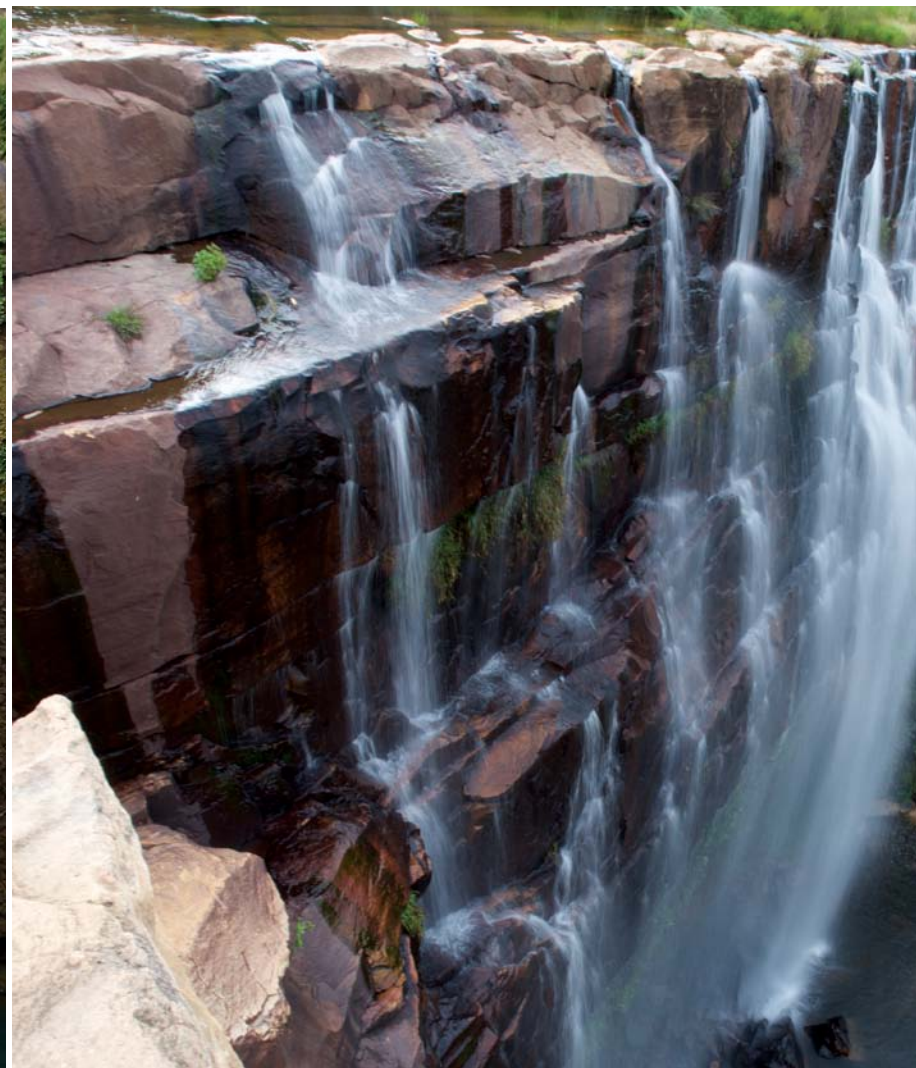
As principais cachoeiras do Sudoeste de Angola estão no Rio Cunene, em Ruacanã, onde o Cunene descai cerca de 120 metros (abaixo) e no Monte Negro (conhecido como Epupa na Namíbia), onde o rio descai outros 40 metros. Noutros sítios, muitos rápidos espetaculares quebram as superfícies lisas do Cunene (página 398, superior esquerda) e outros rios, como o Cubango (superior direita). No entanto, dezenas de pequenas cachoeiras atraentes são encontradas, muitas delas escondidas em vales florestais ao longo da escarpa principal e nas terras altas isoladas. Retratado ao longo do fundo de páginas 398 e 399 estão as cachoeiras em Tchivinguiro (esquerda), Chibia (meio) e na Serra Mocoti (direita).

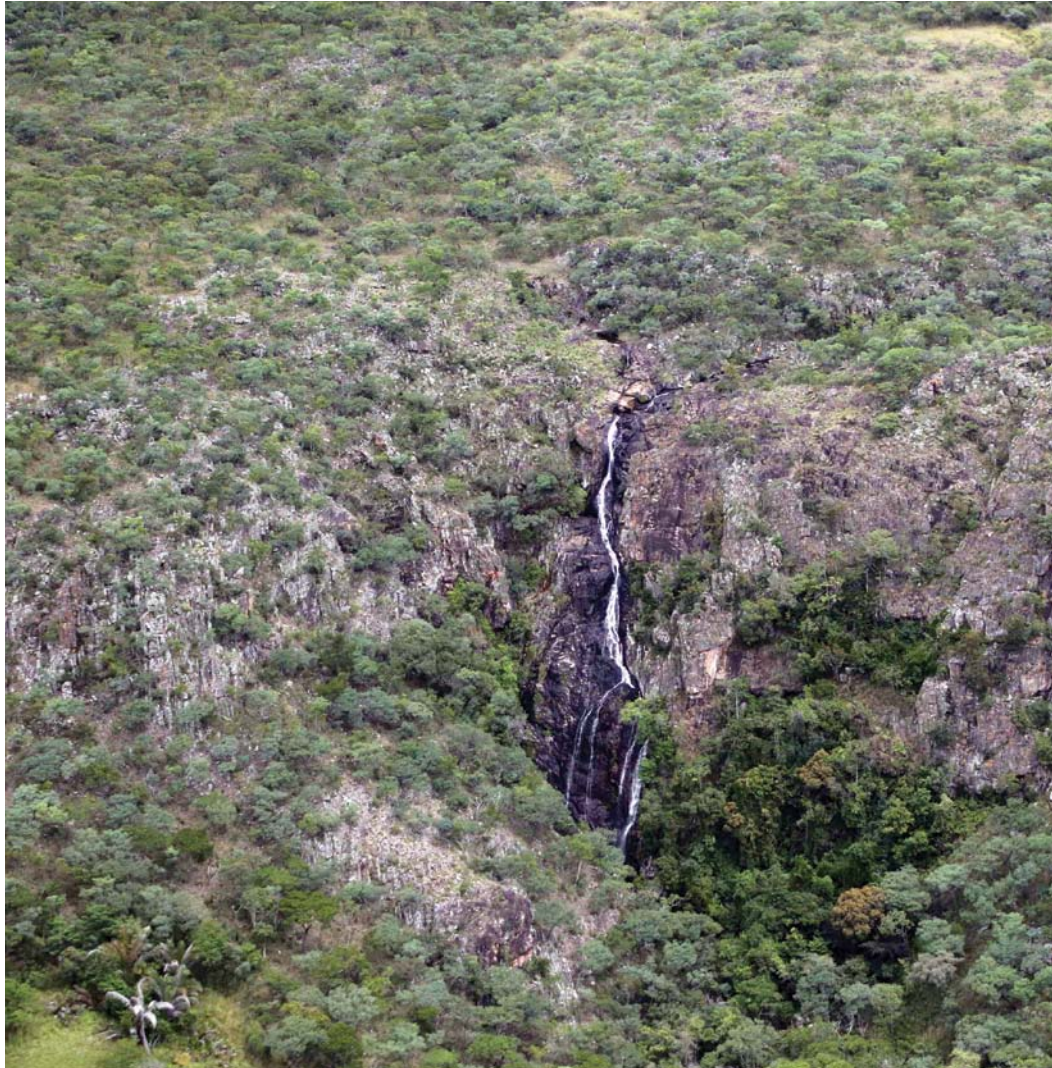


Waterfalls

South West Angola's only major waterfalls are on the Cunene River at Ruacana, where the Cunene drops about 120 metres and at Monte Negro (below; known as Epupa in Namibia), where the river falls another 40 metres. Elsewhere, many spectacular rapids break the even surfaces of the Cunene (page 398, top left) and other big rivers, such as the Cubango (top right). Dozens of attractive small waterfalls are also to be found, many of them hidden in forested valleys along the main escarpment and on isolated highlands. Pictured on along the bottom of pages 398 and 399 are waterfalls at Tchivinguiro (left), Chibia (middle), and on Serra Mocoti (right).







Missões

Grandes igrejas e outros edifícios embelezam as 24 missões no Sudoeste de Angola. Nove estão no Cunene e 15 missões estão na Huíla; Namibe não tem missões, talvez por causa da população escassa da província. A maior parte das missões têm escolas e clínicas que oferecem serviços inestimáveis para as pessoas afortunadas por morarem nas proximidades.

Logo abaixo está a Missão Vila da Ponte, perto de Cuvango, que já foi alimentada por energia gerada pelo Rio Cubango ao fundo. Na página 402, no sentido horário, da parte superior esquerda: a entrada para a Missão Sendi; a Missão Huíla; a Irmã Helena admira um riacho que alimenta a Missão da S. Carlos Lwanga em Negola; um bloco de salas de aula da Missão Vila da Ponte; e a Missão Jau.



Missions

Grand churches and other buildings grace the 24 missions in South West Angola. Nine are in Cunene and 15 missions are in Huíla; Namibe has no missions, perhaps because of the province's sparse population. Most missions have schools and clinics which provide invaluable services to residents fortunate to live nearby.

Immediately below is the Missão Vila da Ponte, close to Cuvango, which was once powered by hydro-electricity generated by the Cubango River in the background. On page 402, clockwise from top left: entrance to the Sendi Mission; Huíla Mission; Sister Helena admires a stream that waters Missao da S. Carlos Lwanga at Negola; classroom block of Missão Vila da Ponte; Jau Mission.







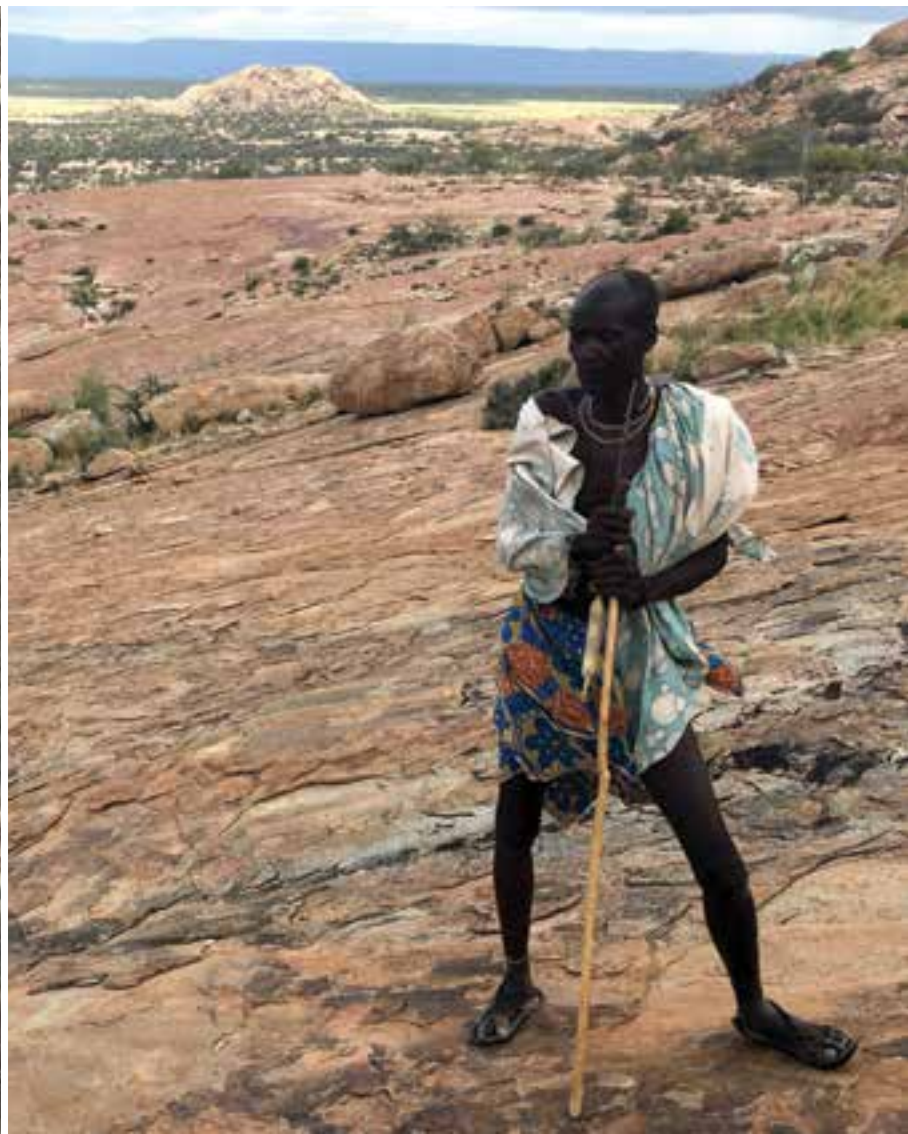
Tchitundulo

Algumas das artes rupestres mais conhecidas de Angola estão numa colina chamada Tchitundulo, a cerca de 30 quilómetros ao sul de Virei, no Namibe. Gravuras em lajes de pedra abertas (inferior esquerda) e pinturas nas paredes de cavernas e abrigos sobrepostos podem ser vistos. Vários outros lugares de arte rupestre são conhecidos no Sudoeste de Angola e mais aguardam descobertas. Tchitundulo também oferece vistas espectaculares sobre a paisagem circundante.



Tchitundulo

Some of Angola's most famous rock art is found on a hill called Tchitundulo, some 30 kilometres south of Virei in Namibe. Engravings on open slabs of rock (bottom left) and paintings on the walls of caves and overhanging shelters are to be seen. Several other rock art sites are known in South West Angola, and more await discovery. Tchitundulo also offers spectacular views of the surrounding countryside.





Cassinga

Cassinga é de grande importância para a Namíbia. Aqui foi onde aproximadamente 800 Namibianos foram mortos por tropas Sul-africanas no dia 4 de Maio de 1978 durante sua guerra de independência. Muitas das vítimas eram mulheres e crianças, e a maioria foi enterrada em duas valas comuns, uma das quais é visível abaixo. As pessoas que foram mortas e nunca deixaram Cassinga nesse dia trágico são lembradas todos os anos a 4 de Maio, declarada pela Namíbia como feriado nacional. Os Namibianos e os Sul-africanos visitam Cassinga para lembrar e prestar homenagem àqueles que perderam a vida e recordam memórias e alguns marcos que ainda permanecem (na parte inferior esquerda).

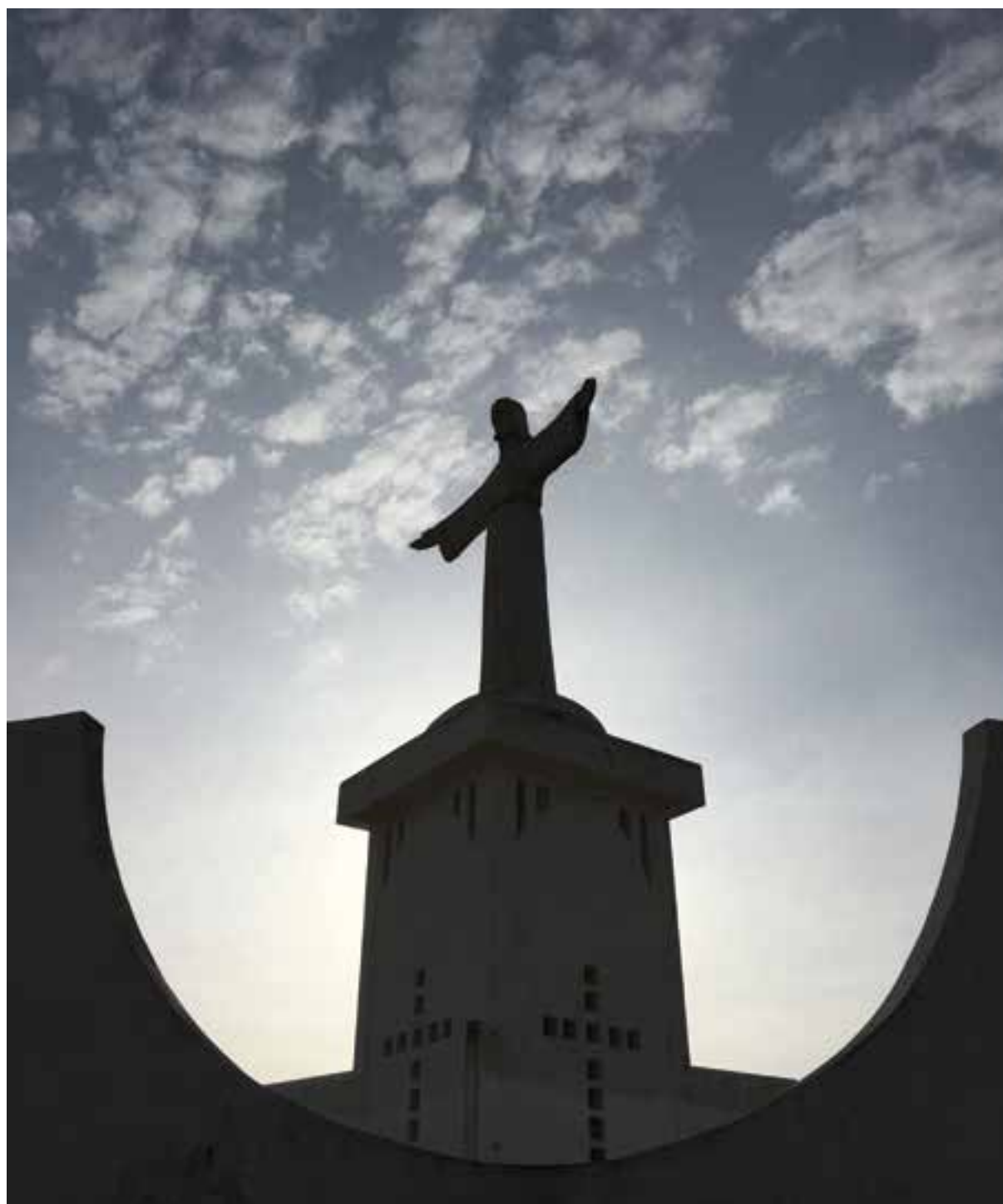
Cassinga is of great importance to Namibia. This is where about 800 Namibians were killed by South African troops on the 4th of May 1978 during its war of independence. Many of the victims were women and children, and most were buried in two mass graves, one of which is visible below. The people who fell and never left Cassinga that tragic day are remembered each year on the 4th of May, declared by Namibia as a national holiday. Namibians and South Africans visit Cassinga to pay respect to those who lost their lives, and to recall memories and landmarks that remain (bottom left).



Cristo Rei

O Cristo Rei com vista para a cidade do Lubango e a passagem da Serra da Leba são dos símbolos mais famosos do Sudoeste de Angola. Projectado por Madeira Frazão Sardinha, a estátua de mármore branca tem mais de 30 metros de altura. Foi construída em 1957; pouco mais de 60 anos atrás. A estátua foi declarada monumento nacional em 2014.

The Cristo Rei overlooking the city of Lubango and the Serra da Leba pass are the most famous symbols of South West Angola. Designed by Madeira Frazão Sardinha, the white marble statue is over 30 metres tall. It was erected in 1957, just over 60 years ago, and declared a national monument in 2014.



Mandume Ya Ndemufayo

O último governante do reino do Cuanhama foi Mandume Ya Ndemufayo, um herói de resistência contra a influência e a invasão colonial. Ele morreu em conflito com as forças Sul-africanas no dia 6 de Fevereiro de 1917, com apenas 23 anos. Folhas da emblemática mopane coroam o túmulo de Mandume em Oihole, apenas 12 quilómetros a leste de Namacunde.

The last ruler of the Cuanhama kingdom was Mandume Ya Ndemufayo, a hero of resistance against colonial influence and invasion. He died in conflict with South African forces on the 6th of February 1917, at the tender age of 23. Iconic mopane leaves crown Mandume's grave at Oihole, just 12 kilometres east of Namacunde.





Introdução - Introduction

- Três equipas, cada uma de 3 a 6 estudantes e supervisionadas por um líder de equipa, foram normalmente colocadas em cada uma das 13 ecorregiões. Estas foram áreas qualificadas por características ambientais, demográficas e sociais específicas. As equipas acamparam em aldeias separadas em cada região, vivendo lá por períodos de 4 a 6 dias. Cerca de 30 famílias foram entrevistadas em cada aldeia. Além disso, as informações gerais sobre a aldeia e suas pessoas foram recolhidas durante discussões em grupo e entrevistas com residentes experientes. Three teams, each of 3 to 6 students and supervised by a team leader, were normally placed in each of the 13 eco-regions. These were

areas characterised by specific environmental, demographic and social features. The teams camped in villages spread apart in each region, living there for periods of 4 to 6 days. About 30 families were interviewed in each village. Additionally, general information on the village and its people were collected during group discussions and interviews with knowledgeable residents.

- SOAPRO (2017).
- Calunga *et al.* (2015).
- Veja fontes número 2 e 3 | see sources number 2 and 3.



Geologia 1 Geology

- Baseado principalmente em McCourt *et al.* (2013) e de Carvalho (1981).
Based largely on McCourt *et al.* (2013) and de Carvalho (1981).
- Este capítulo é em grande parte uma síntese da informação recolhida e revisada por Roger Swart. Informações úteis foram sintetizadas nos seguintes trabalhos, bem como no trabalho de campo na Bacia do Namibe: Alberti *et al.* (1992); Ashwal Twist (1994); Beetz (1933); Carvalho (1961); Cooper (1972); Correia (1976); Duarte *et al.* (2014); Ernst *et al.* (2013); Marsh & Swart (2016); Masse P & Laurent (2016); Morais *et al.* (1998); Pereira *et al.* (2011); Schroeder *et al.* (2015); Strganac *et al.* (2014).
This chapter is largely a synthesis of information collected and reviewed by Roger Swart. Useful information was synthesised from the following papers as well as fieldwork in the Namibe Basin: Alberti *et al.* (1992); Ashwal Twist (1994); Beetz (1933); Carvalho (1961); Cooper (1972); Correia (1976); Duarte *et al.* (2014); Ernst *et al.* (2013); Marsh & Swart (2016); Masse P & Laurent (2016); Morais *et al.* (1998); Pereira *et al.* (2011); Schroeder *et al.* (2015); Strganac *et al.* (2014).
- Ver McCourt *et al.* (2013) | see McCourt *et al.* (2013)
- Martin (1953).
- Haddon (2000).
- Derivado de dados de elevação digital SRTM de 90 metros de SRTM 90 metros dados digitais de elevação da Administração Nacional Aeronáutica e Espacial. (NASA; <http://www2.jpl.nasa.gov/srtm>).
Derived from SRTM 90 metre digital elevation data from National

Aeronautics and Space Administration (NASA; <http://www2.jpl.nasa.gov/srtm>).

- O mesmo que a fonte 6 | same as source 6.
- O mesmo que a fonte 6 | same as source 6.
- Derivado de GEBCO_2014 Grid, version 20150318, www.gebco.net
Derived from GEBCO_2014 Grid, version 20150318, www.gebco.net
- Jessen (1936); Diniz & de Barros Aguiar (1966); Feio (1981).
- Alberti *et al.* (1992).
- O mapa da Bacia do Namibe foi compilado por Roger Swart como um resultado do trabalho de campo por muitos indivíduos realizado de 2009 a 2012, e que foi apoiado por Statoil Angola e a Sonangol.
The map of the Namibe Basin was compiled by Roger Swart as a product of field work by many individuals from 2009 to 2012, and which was supported by Statoil Angola and Sonangol.
- Baseado em | based on:
 - * Notas de um manuscrito não publicado por Senor Lanucha, *A Brief History of the Bay of Tigres*
Notes in an unpublished manuscript by Senor Lanucha entitled *A Brief History of the Bay of Tigres*.
 - * Mapa mundial de 1623 de António Sanches retrata uma península
1623 world map of António Sanches depicts a peninsula.
 - * Mapa de 1675 mostra uma ilha (<http://catalog.afriterra.org/viewMap.cmd?number=1538>)

- 1675 map shows an island (<http://catalog.afriterra.org/viewMap.cmd?number=1538>).
- * Mapa de 1680 mostra uma ilha <http://catalog.afriterra.org/viewMap.cmd?number=289>
 - * 1680 map shows an island <http://catalog.afriterra.org/viewMap.cmd?number=289>.
 - * Mapa de 1754: Jacques Nicolas Bellin, *Carte Reduite Des Costes Occidentales D'Afrique, Depuis L'Equateur jusqu'au Vingtieine Degre de Latitude Meridionale Comprenant les Isles de St. Thome et du Prince, Les Costes d'Angole, de Congo, de Loango &ca.* Afriterrra Foundation and Library (www.afriterra.org): <http://catalog.afriterra.org/viewMap.cmd?number=112>.
 - * Map of 1754: Jacques Nicolas Bellin, *Carte Reduite Des Costes Occidentales D'Afrique, Depuis L'Equateur jusqu'au Vingtieine Degre de Latitude Meridionale Comprenant les Isles de St. Thome et du Prince, Les Costes d'Angole, de Congo, de Loango &ca.* Afriterrra Foundation and Library (www.afriterra.org): <http://catalog.afriterra.org/viewMap.cmd?number=112>.
 - * Mapa de 1790 de Pinheiro Furtado mostra uma ilha | 1790 map by Pinheiro Furtado shows an island.

- * Mapa de 1839 de Pedro Alexandrino referiu uma península
Map from 1839 by Pedro Alexandrino referred to a peninsula.
 - * Mapa de 1846 de Lopes de Lima mostra uma ilha (<http://catalog.afriterra.org/viewMap.cmd?number=321>)
 - * 1846 map of Lopes de Lima shows an island (<http://catalog.afriterra.org/viewMap.cmd?number=321>).
 - * Mapa de 1854 mostra uma península (<http://mossamedes-do-antigamente.blogspot.com/2014/09/baia-dos-tigres-origem-do-nome.html>).
 - * 1854 map shows a peninsula (<http://mossamedes-do-antigamente.blogspot.com/2014/09/baia-dos-tigres-origem-do-nome.html>).
14. O mesmo que a fonte 6 imagem satélite através do Google Earth
Same as source 6 and Google Earth satellite image.
 15. Vasconcelos (1949).
 16. Jacobs *et al.* (2016).
 17. Pickford *et al.* (1992).



1. Mapas de tipos de solo de Jones *et al.* (2013). Os dados podem ser baixados através do http://eusoiils.jrc.ec.europa.eu/library/maps/africa_atlas.
Maps of soil types from Jones *et al.* (2013) Data can be downloaded from http://eusoiils.jrc.ec.europa.eu/library/maps/africa_atlas.
2. Descrição baseada em <http://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/soil-classification/en/>; <https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/main/soils/survey/class/>; e Jones *et al.* (2013).
Descriptions based on <http://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/soil-classification/en/>; <https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/main/soils/survey/class/>; and Jones *et al.* (2013).
3. Asanzi *et al.* (2006).
4. Mapas sobre as propriedades do solo de International Soil Reference and Information Centre (ISRIC) World Soil Information African Soils Information Service (AfSIS; <http://www.isric.org/data/>). Dados podem ser baixados usando Web Coverage Service: <http://webservices.isric.org/geoserver/wcs>. Ver Hengl *et al.* (2017).
Maps of soil properties from International Soil Reference and Information Centre (ISRIC) World Soil Information African Soils Information Service (AfSIS; <http://www.isric.org/data/>). Data can be downloaded using Web Coverage Service: <http://webservices.isric.org/geoserver/wcs>. See Hengl *et al.* (2017).



Clima 3 Climate

1. Mapa da precipitação média anual do conjunto de dados WorldClim que abrange o período de 1950 a 2000 (<http://www.worldclim.org>). As camadas interpoladas do Worldclim são derivadas usando grandes bases de dados climáticos (GHCN, FAO, WMO, CIAT, R-HYdronet) bem como o banco de dados de elevação SRTM. A resolução é de 30 segundos de arco.
Map of annual average rainfall from WorldClim data set which covers the period 1950 to 2000 (<http://www.worldclim.org>). Worldclim interpolated layers are derived using major climate databases (GHCN, FAO, WMO, CIAT, R-HYdronet) as well as the SRTM elevation database. Resolution is 30 arc seconds.
2. Mapa de variação criado a partir de estimativas de precipitação de 1996 a 2016 produzidas por FEWS NET (Famine Early Warning System Network; <http://earlywarning.usgs.gov/fews>). A resolução é de 8 km. O desvio padrão dos totais sazonais foi calculado para produzir o coeficiente de variação (desvio padrão como percentagem da média)
Map of variation created from estimates of rainfall from 1996 to 2016 produced by FEWS NET (Famine Early Warning System Network; <http://earlywarning.usgs.gov/fews>). Resolution is 8 km. The standard deviation of the seasonal totals was calculated to produce the coefficient of variation (standard deviation as a percentage of the mean).
3. O mesmo que a fonte 1 | same as source 1.
4. Os dados entre 1996 e 2016 foram extraídos das estimativas de precipitação produzidas pela FEWS NET (<http://earlywarning.usgs.gov/fews>). Os dados anteriores foram recolhidos de várias fontes: Instituto Geofísico da Universidade do Coimbra (com ajuda Nidia Loureiro), US National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) website (<https://data.noaa.gov/dataset/global-historical-climatology-network-daily-ghcn-daily-version-3>); e UK Meteorological Office (com ajuda Paul Robson).
Data between 1996 and 2016 were extracted from estimates of rainfall produced by FEWS NET (<http://earlywarning.usgs.gov/fews>). Earlier data were collated from: Instituto Geofísico da Universidade do Coimbra (courtesy Nidia Loureiro), US National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) website (<https://data.noaa.gov/dataset/global-historical-climatology-network-daily-ghcn-daily-version-3>); and UK Meteorological Office (courtesy Paul Robson).
5. Mapas de temperaturas o mesmo que a fonte 1
Maps of temperatures same as source 1.
6. Wilson & Jetz (2016). Dados | data <http://www.earthenv.org/>.
7. Cermak (2011).
8. As temperaturas da superfície do mar são baseadas em 30 anos de dados disponíveis em <https://www.ncdc.noaa.gov/oisst> cortesia de Craig Risien usando análises descritas em Reynolds *et al.* (2007).
The sea surface temperatures are based on 30 years of data available at <https://www.ncdc.noaa.gov/oisst> courtesy of Craig Risien using analyses described in Reynolds *et al.* (2007).
9. Os dados do vento são baseados em registos recolhidos em 122 meses (Setembro de 1999 a Outubro de 2009) disponíveis em <http://cioss.coas.oregonstate.edu/scow/> cortesia de Craig Risien, e descritos em Risien & Chelton (2008).
The wind data are based on records collected over 122 months (September 1999 - October 2009) available at <http://cioss.coas.oregonstate.edu/scow/> courtesy of Craig Risien, and described in Risien & Chelton (2008).
10. Dados de velocidade e direção do vento e explicações sobre como são calculados a partir de http://www.sasscalweathernet.org/wind_events_explanation_we.php.
Wind speed and direction data and explanations on how they are calculated from http://www.sasscalweathernet.org/wind_events_explanation_we.php
11. Mapas de evapotranspiração e evapotranspiração potencial criados a partir de MODIS Global Evapotranspiration Project (MOD16; <http://www.nts.gov.umt.edu/project/mod16>) que abrange o período de 2000 a 2014. A resolução é 1 quilómetro.
Maps of evapotranspiration and potential evapotranspiration created from MODIS Global Evapotranspiration Project (MOD16; <http://www.nts.gov.umt.edu/project/mod16>) which covers the period from 2000 to 2014. Resolution is 1 kilometre.
12. Dados relativos à humidade relativa das estações meteorológicas operadas por SASSCAL, see [http://www.sasscalweathernet.org/Relative humidity data from weather stations operated by SASSCAL](http://www.sasscalweathernet.org/Relative%20humidity%20data%20from%20weather%20stations%20operated%20by%20SASSCAL), see <http://www.sasscalweathernet.org/>
13. Mapa de radiação solar a partir de dados abrangendo o período de 1998 a 2011, do Centro Comum de Pesquisa, Instituto de Energia e Transportes, União Européia. http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/download/solar_radiation_cmsaf_download.html. A resolução é de 1,5 minutos de arco.
Map of solar radiation from data covering the period 1998 to 2011, from Joint Research Centre, Institute for Energy and Transport, European Union. http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/download/solar_radiation_cmsaf_download.html. Resolution is 1.5 arc minutes.



Rios 4 Rivers

1. Estimativas derivadas dos dados do censo de 2014 e o mapeamento de famílias individuais. Os perímetros das aldeias e das áreas urbanas foram mapeados no Huambo. As localizações das propriedades rurais na Namíbia são derivadas de dados reunidos para Mendelsohn *et al.* (2002). Estimates derived from 2014 census data and the mapping of individual households. The perimeters of villages and urban areas were mapped in Huambo. Locations of homesteads in Namibia are derived from data assembled for Mendelsohn *et al.* (2002).
2. Dados gentilmente disponibilizados pela NAMPOWER, Windhoek
Data kindly supplied by NAMPOWER, Windhoek.
3. O mesmo que a fonte 2 | same as source 2.
4. António (2017).
5. Mais informações sobre a Bacia de Cuvelai encontram-se em: Feio (1966); DAR Angola (2013); SINFIC, SARL (2005) e Mendelsohn & Weber (2011).
More information on the Cuvelai Basin is to be found in: Feio (1966); DAR Angola (2013); SINFIC, SARL (2005) e Mendelsohn & Weber (2011).
6. Dados disponibilizados por Martin Hipondoka de Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA), 2017. ALOS Global Digital Surface Model. <http://www.eorc.jaxa.jp/ALOS/en/aw3d30/index.htm>.
Data supplied by Martin Hipondoka from Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA), 2017. ALOS Global Digital Surface Model. <http://www.eorc.jaxa.jp/ALOS/en/aw3d30/index.htm>.
7. Lindenmaier *et al.* (2014).
8. Mendelsohn & Weber (2011); Calunga *et al.* (2015).
9. Atualizado a partir de dados em Calunga *et al.* (2015)
Updated from data in Calunga *et al.* (2015).
10. Imagem do Google Earth tirada em 2016. Uma grande quantidade de informações seguras sobre os riscos de inundação e Ondjiva está disponível em SINFIC, SARL (2005).
Google Earth image taken in 2016. A wealth of good information regarding flood risks and Ondjiva is available in SINFIC, SARL (2005).
11. Mendelsohn *et al.* (2010).
12. Foram aprovados planos para irrigar mais de 200.000 hectares na sub-bacia de Cubango e para construção de várias barragens, conforme descrito em GABHIC (2012).
Plans have been approved to irrigate over 200,000 hectares in the Cubango sub-basin and to build several dams, as described in GABHIC (2012).

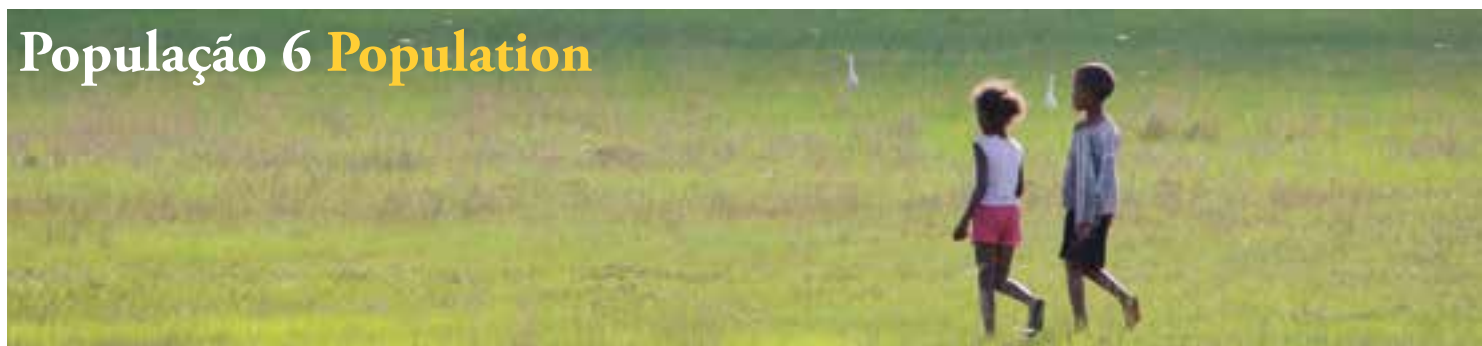


Natureza 5 Nature

1. Baseado em Barbosa (1970), Diniz (2006), Stellmes *et al.* (2013) e observações pessoais.
Based on Barbosa (1970), Diniz (2006), Stellmes *et al.* (2013) and personal observations.
2. Mapa do Índice de Vegetação Avançada (EVI) derivado de dados de 2000 a 2016 obtidos do Africa Soil Information Service (<http://www.africasoils.net/data/datasets?page=1>). A resolução é de 250 metros.
Map of Enhanced Vegetation Index (EVI) derived from data for 2000 to 2016 obtained from | Africa Soil Information Service (<http://www.africasoils.net/data/datasets?page=1>). Resolution is 250 metres
3. Adaptado de ESA GlobCover 2009 Project, © ESA 2010 e UCLouvain; http://due.esrin.esa.int/page_globcover.php.
Adapted from ESA GlobCover 2009 Project, © ESA 2010 and UCLouvain; http://due.esrin.esa.int/page_globcover.php.
4. Imagem de Curtis's Botanical Magazine, Pl. 5368, 1863, vol. 89. Kew Collection, litografia da *Welwitschia mirabilis* colorida a mão por Walter Hood Fitch.
From Curtis's Botanical Magazine, Pl. 5368, 1863, vol. 89. Kew Collection, hand coloured lithograph of *Welwitschia mirabilis* by Walter Hood Fitch.
5. Limites gentilmente fornecidos por Bruce Bennett e Luis Verissimo.
Boundaries kindly supplied by Bruce Bennett and Luis Verissimo.
6. SOAPRO (2017).
7. Bushskies Aerial Photography (2017), Kolberg & Kilian (2003).
8. Mapa fornecido por Brian Huntley | map provided by Brian Huntley
9. Álvaro Baptista Comunicação pessoal | personal communication.
10. As últimas modificações nos limites do Parque Nacional Bicular foram decretadas em 1972 pelo Governo-Geral de Angola, sob a Portaria 384/72. O decreto retirou áreas do norte do Bicular para a expansão do "Colonato de Capelongo" (comunicação pessoal de Luís Veríssimo).
The last modifications to the boundaries of Bicular National Park were

decreed in 1972 by the then Governo-Geral de Angola, under the Portaria 384/72. The decree removed areas of northern Bicular for the expansion of the “Colonato de Capelongo” (Luis Verissimo, personal communication).

11. A partir do mapeamento de quimbos (ver página 22), existem cerca de 4.700 propriedades rurais no Parque Nacional Mupa.
From the mapping of households (see page 22), there are about 4,700 homesteads resident in Mupa National Park.
12. Ron (2015).
13. Um peixe-gato encontrado no rio Chimpоро não encontrado em nenhum outro lugar da Bacia de Cuvelai (Ben van der Waal, comunicação pessoal).
One catfish found in the Chimpоро River may occur nowhere else in the Cuvelai Basin (Ben van der Waal, personal communication).
14. Pedro Vaz Pinto fez a útil recomendação de incluir esses planaltos como áreas que merecem proteção especial.
Pedro Vaz Pinto made the useful recommendation to include these highlands as areas deserving special protection.
15. Baseado em grande parte nas informações fornecidas por Michel Morais (Projecto Kitabanga) e Morais (2016).
Based largely on information supplied by Michel Morais (Projecto Kitabanga) and Morais (2016).
16. Solazzo (2015).
17. Tormenta (2017).
18. Hipondoka *et al.* (in prep).
19. Overton *et al.* (2017).
20. Analisado a partir de dados fornecidos por Sylvia Thompson de Advanced Fire Information System (<https://www.afis.co.za/>) para os anos de 2011 a 2016 e para os anos 2000-2010 a partir de <http://wamis.meraka.org.za/products/firefrequency-map>; ver Archibald *et al.* (2010).
Analysed from data supplied by Sylvia Thompson from the Advanced Fire Information System (<https://www.afis.co.za/>) for the years 2011-2016 and for the years 2000-2010 from <http://wamis.meraka.org.za/products/firefrequency-map>; see Archibald *et al.* (2010).
21. O mesmo que a fonte 20 | same as source 20.
22. Silva (2008).
23. Hansen *et al.* (2013); dados: <http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest>.
24. Ravinas mapeadas pela RAISON para este projeto.
Gullies mapped by RAISON for this project.
25. A cobertura vegetal é o Índice Médio de Vegetação (EVI) entre 2000 e 2016 (veja a página 190). O mapa de densidade populacional foi obtido a partir do mapa mais detalhado e o conjunto de dados na distribuição populacional (ver página 246). A inclinação foi derivada dos dados de elevação da Aster GDEM Versão 2, disponíveis em <https://gdex.cr.usgs.gov/gdex/>.
Vegetation cover is the average Enhanced Vegetation Index (EVI) between 2000 and 2016 (see page 190). The population density map was derived the more detailed map and data set on the distribution of people (see page 246). Slope was derived from Aster GDEM Version 2 elevation data, available from da Aster GDEM Versão 2, disponíveis em <https://gdex.cr.usgs.gov/gdex/>.
26. O mesmo que a fonte 19 | Same as source 19.



População 6 Population

1. Instituto Nacional de Estatística (2016).
2. Casas individuais foram mapeadas a partir de imagens de alta resolução obtidas a partir do Google Earth ou Bing usando o Terraincognita. Cada casa foi digitalizada como um objeto pontual. A maioria das imagens foram tiradas entre 2012 e 2016. Diversos critérios orientaram a identificação das famílias, como a estrutura e a forma dos edifícios ou cabanas, seu agrupamento e/ou arranjo, espaçamento entre casas e a presença de caminhos, espaços abertos e currais de gado em torno da propriedades. As coordenadas GPS das moradias mapeadas no Parque Nacional Iona por uma pesquisa domiciliar (ver página 20) foram adicionadas ao conjunto de dados digitalizados. Certas áreas urbanas eram muito grandes ou densas para que as casas individuais fossem mapeadas e, assim, os perímetros das áreas povoadas dessas cidades foram mapeados como polígonos. A cada domicílio foi atribuído um número médio de pessoas, que foi derivado de dados sobre tamanhos dos agregados familiares registados nas diferentes áreas de pesquisa (ver página 257). O número de pessoas em cada ponto da casa foi usado para criar uma grade de densidade populacional usando a função de densidade do Analisador espacial do ArcView (tipo de densidade simples com um raio de pesquisa de 500 metros). Para isso foi adicionada uma estimativa de 3.000 pessoas por quilómetro quadrado nas áreas urbanas mapeadas como polígonos .
Individual houses were mapped from high resolution images obtained from Google Earth or Bing using Terraincognita. Each household was digitised as a point object. Most of the images were taken between 2012 and 2016. Various criteria guided the identification of households, such as the structure and shape of buildings or huts, their clustering and/or arrangement, spacing between homes, and the presence of paths, clearings and livestock corrals around homesteads. The GPS coordinates of households mapped in Iona National Park by a household survey (see page 20) were added to the set of digitised data. Certain urban areas were too large or dense for individual houses to be mapped, and so the perimeters of populated areas of these towns were mapped as polygons. To each household was assigned an average number of people, which was derived from data on household sizes recorded in the different survey areas (see page 257). The number of people at each house point was then used to create a population density grid using ArcView Spatial Analyst density function (Simple density type with a 500 metre search radius). To this was added an estimate of 3,000 people per square kilometre in those urban areas mapped as polygons.
3. Urquhart (1963).
4. Dados da pesquisa domiciliar na Pesquisa do Iona, Pesquisa do Cuvelai e Pesquisa do FIA (ver página 20).
Data from households collected in the Iona Survey, Cuvelai Survey and the AIF Survey (see page 20).

5. A partir dos dados recolhidos pela pesquisa do FIA.
From data collected by the AIF Survey (page 20).
6. O mesmo que a fonte 4. | Same as source 4.
7. De observações pessoais, Urquhart (1963) e Gomes (2012).
From personal observations, Urquhart (1963) and Gomes (2012).
8. Derivado de <https://www.ethnologue.com/map/AO>; Urquhart (1963); Gomes (2012); Oliveira *et al.* (2017) e comunicações pessoais com muitos residentes e especialistas
Derived from <https://www.ethnologue.com/map/AO>; Urquhart (1963); Gomes (2012); Oliveira *et al.* (2017) and personal communications with many residents and experts.



1. Dos dados da Pesquisa do FIA e da Pesquisa do Cuvelai (ver página 20) | Data from AIF Survey and Cuvelai Survey (see page 20).
2. O mesmo que a fonte 1. | Same as source 1.
3. Dados no Atlas de Municípios de Angola da FAO 2006 (http://dwms.fao.org/atlas/angola/overview_en.htm)
4. A partir dos dados da Pesquisa FIA (veja a página 20) | From AIF Survey data (see page 20).



1. Dos dados das pesquisas do FIA, do Iona e do Cuvelai (ver a página 20).
From AIF, Iona and Cuvelai Survey data (see page 20).
2. O mesmo que a fonte 1. | Same as source 1.
3. O mesmo que a fonte 1. | Same as source 1.
4. O mesmo que a fonte 1. | Same as source 1.
5. Gomes (2012).
6. Collins (2011).
7. Baseado em mapas produzidos por Mateo Tonini (comunicação pessoal, para Projecto PIRAN Projecto Integrado Resiliência Angola Namíbia), e Gomes (2012).
Based on maps produced by Mateo Tonini (personal communication Projecto PIRAN (Projecto Integrado Resiliência Angola Namíbia), and Gomes (2012).
8. Mendelsohn *et al.* (2015)
9. Gomes (2012).
10. Carvalho (1974).
11. Durante a pesquisa do FIA, as famílias foram solicitadas para listar os principais usos para cada animal. Esses dados mostram, portanto, onde as pessoas obtêm o maior valor de seus animais, mas os dados não fornecem uma repartição abrangente dos usos.
During the AIF survey, households were asked to list the principal uses for each animal. These data thus show where people derive the most value from their livestock, but the data do not provide a comprehensive breakdown of uses.
12. Gomes (2012).
13. Adaptado de Tonini (2006) | adapted from Tonini (2006).



Subsistência 9 Livelihoods

1. Dos dados da Pesquisa do Cuvelai (veja a página 20)
From Cuvelai Survey data (see page 20).
2. Dos dados da Pesquisa do FIA (veja a página 20)
From AIF Survey data (see page 20).
3. Dos dados da Pesquisa do Iona (veja a página 20)
From Iona Survey data (see page 20).
4. UNICEF (2016a). A alta proporção de escolas no Namibe com fornecimento de água é em parte um reflexo da amostra de escolas que são principalmente provenientes das áreas urbanas do Namibe (comunicação pessoal de Edson Monteiro).
UNICEF (2016a). The high proportion of Namibe schools supplied with water is partly a reflection of the sample of schools being largely drawn from urban areas in Namibe (Edson Monteiro personal communication).
5. Dos dados das Pesquisas do FIA do Iona e do Cuvelai (ver a página 20)
From AIF, Iona and Cuvelai Survey data (see page 20).
6. O mesmo que a fonte 2. | Same as source 2.
7. Dos dados da Pesquisa do FIA e do Cuvelai (veja a página 20)
From AIF and Cuvelai Survey data (see page 20).

Dados para 2015 e 2016 fornecidos pelos departamentos provinciais de saúde (Direcção Provincial da Saúde) no Namibe, Cunene e Huíla. Figures for 2015 and 2016 provided by the provincial departments of health (Direcção Provincial da Saúde) in Namibe, Cunene and Huíla.

8. Esta informação foi recolhida através do mapeamento de todas as famílias visíveis em imagens de alta resolução (ver página 22) e o mapeamento de todas os estabelecimentos de saúde pública e escolas nas três províncias (ver página 23). Alguns estabelecimentos de saúde e escolas já não existem e outros terão sido construídos após o mapeamento de campo. Os resultados das análises não são, portanto, definitivos, mas devem ser considerados indicativos de possíveis dificuldades de acesso que podem ser verificadas e corrigidas quando necessário.

This information was collected by mapping all households visible in high resolution images (see page 22) and the mapping of all public health facilities and schools in the three provinces (see page 23). Some health facilities and schools were missed and others will have been built subsequent to the field mapping. Results of the analyses are therefore not definitive, but should be regarded as indicative of possible access difficulties that can be checked and remedied where necessary.

9. A informação sobre educação foi fornecida numa revisão completa para este projeto por Helder Alicerces Bahu, Departamento de Ciências Sociais, Repartição de História do ISCED-HUÍLA.
Much of the information on education was provided in a thorough review for this project by Helder Alicerces Bahu, Departamento de Ciências Sociais, Repartição de História do ISCED-HUÍLA.
10. Mapeamento das escolas pela Protecção Civil, Ondjiva; e estatísticas fornecidas pela Direcção Provincial, Ciência e Tecnologia da Província da Huíla, and Departamento de Estudos, Planeamento e Estatística, Governo Provincial do Namibe.
Mapping of schools by Protecção Civil, Ondjiva; and statistics provided by Direcção Provincial, Ciência e Tecnologia da Província da Huíla, and Departamento de Estudos, Planeamento e Estatística, Governo Provincial do Namibe.
11. UNICEF (2016a).
12. UNICEF (2016b).
13. UNICEF (2016a).
14. Informações disponibilizadas por Gerhard Zank, HALO Angola.
Information kindly supplied by Gerhard Zank, HALO Angola
15. Diniz (2006); Gomes (2012).
16. Collins *et al.* (2009).
17. Gautam & Andersen (2016).
18. Dos dados da Pesquisa do FIA, Iona e do Cuvelai (veja a página 20)
From AIF, Iona and Cuvelai Survey data (see page 20)
19. Gomes (2012).

Citações de literatura

1. Alberti A, Piccirillio EM, Bellieni G, Civetta L, Comoin-Chiaramonti P & Morais EAA. 1992. Mesozoic acid volcanics from southern Angola: petrology, Sr-Nd isotope characteristics and correlation with the acid stratoid volcanic suites of the Paranà Basin (south-eastern Brazil). *European Journal of Mineralogy* 4: 597-604.
2. António PS. 2017. *Ponto de situação Albufeira ab Gove 2012-2017*. Relatório de PRODEL - Empresa Pública de Produção de Electricidade, EP.
3. Archibald S, Scholes R, Roy D, Roberts G & Boschetti L. 2010. Southern African fire regimes as revealed by remote sensing. *International Journal of Wildland Fire* 19: 861-878.
4. Asanzi C, Kiala D, Cesar J, Lyvers K, Querido A, Smith C & Yost RS. 2006. Food production in the Planalto of southern Angola. *Soil Science* 171:810-820.

Literature citations

5. Ashwal LD & Twist D. 1994. The Kunene complex, Angola / Namibia: a composite massif-type anorthosite complex. *Geological Magazine* 131: 579-591.
6. Barbosa LAG. 1970. *Carta fitogeográfica da Angola*. IICA, Luanda;
7. Beetz PFW. 1933. Geology of South West Angola, between Cunene and Lunda axis. *Transactions Geological Society of South Africa* 36: 137-176.
8. Bushskies Aerial Photography. 2017. *An aerial photographic wildlife survey of the Iona National Park, Angola, November 2016 to February 2017*. Report for MINAMB and UNDP.
9. Calunga P, Haludilu T, Mendelsohn J, Soares N & Weber B. 2015. *Vulnerabilidade na Bacia do Cuvelai / Vulnerability in the Cuvelai Basin, Angola*. Development Workshop, Luanda.

10. Carvalho EC de. 1974. "Traditional" and "Modern" Patterns of Cattle Raising in Southwestern Angola: A Critical Evaluation of Change from Pastoralism to Ranching. *The Journal of Developing Areas* 8: 199-226
11. Carvalho G. Soares de. 1961. Geologia do deserto de Moçâmedes (Angola): Uma contribuição para o conhecimento das problemas da orla sedimentar de Moçâmedes. *Mem. Junta Invest. Ultramar*, Lisbon 26.
12. Cermak J. 2011. Low Clouds and Fog along the South-Western African Coast – Satellite-Based Retrieval and Spatial Patterns. *Atmospheric Research*, doi:10.1016/j.atmosres.2011.02.012.
13. Collins A. 2011. *Angola Inquérito de Base*. Projecto de Melhoria de Acesso à Água e às Pastagens para as Comunidades de Pastores nos Corredores de Transumância (MAAP-CPCT). Províncias de Huíla, Cunene e Namibe.
14. Collins D, Morduch J, Rutherford S & Ruthven O. 2009. *Portfolios of the Poor: How the World's Poor Live on \$2 a Day*. Princeton University Press.
15. Cooper MR. 1972. The Cretaceous stratigraphy of San Nicolau and Salinas, Angola. *Annals S. Afr. Mus.* 60: 245-264.
16. Correia H. 1976. O Grupo da Chela e Formação da Leba como novas unidades litoestratigráficas resultantes da redefinição da Formação da Chela na região do planalto da Humpata (sudoeste de Angola). *Boletim da Sociedade Geológica* 20: 65-130.
17. DAR Angola. 2013. *Plano de Gestão Integrada dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Cuvelai*. Governo Provincial do Cunene.
18. de Carvalho H. 1981. *Geologia de Angola*. Serviços de Geologia e Minas, Instituto de Investigação Científica, Companhia de Diamantes de Angola.
19. Diniz AC & de Barros Aguiar FQ. 1966. *Geomorfologia, solos e ruralismo da região central Angolana*. Instituto de Investigação Agronómica de Angola, Nova Lisboa.
20. Diniz AC. 2006. *Características mesolíticas de Angola*. 2ª Edição revista pelo autor. IPAD (Instituto Português de Apoio ao Desenvolvimento), Lisboa.
21. Duarte LV, Callapez PM, Kalukembe A, Gonçalves A, Segundo JC, Lapão L, Prata ME, Bandeira M & Cristino AT. 2014. Do Proterozoico da Serra da Leba (Planalto da Humpata) ao Cretácico da Bacia de Benguela (Angola). A geologia de lugares com elevado valor paisagístico. *Comunicações Geológicas* 101: 1255-1259
22. Ernst RE, Pereira E, Hamilton M, Pisarevsky A, Sergei A, Rodrigues J, Tassinari CCG, Teixeira W & Van-Dunem V. 2013. Mesoproterozoic intraplate magmatic 'barcode' record of the Angola portion of the Congo Craton: Newly dated magmatic events at 1505 and 1110 Ma and implications for Nuna (Columbia) supercontinent reconstructions. *Precambrian Research* 230: 103-118.
23. Feio DM. 1966. A evolução do relevo da bacia endorreica do Cuanhama (Angola). Finisterra. *Revista Portuguesa de Geografia*. Vol 1, No 1.
24. Feio M. 1981. *O relevo no sudoeste de Angola: estudo de geomorfologia*. Memórias da Junta de Investigações Científicas do Ultramar: Segunda série, 67, Lisboa.
25. Figueiredo E & Smith GF. 2017. *Common names of Angolan plants*. Protea Books. Pretoria.
26. GABHIC. 2012. *PGUIRH – O Plano Geral de Utilização Integrada dos Recursos Hídricos (PGUIRH) da Bacia do Cubango*. República de Angola. Ministério de Energias e Águas.
27. Gautam Y & P Andersen. 2016. Rural livelihood diversification and household well-being: insights from Humla, Nepal. *Journal of Rural Studies* 44: 239-249.
28. Gomes AF. 2012. *O gado na agricultura familiar praticada no sudoeste de Angola. Meios de vida e vulnerabilidade dos grupos domésticos pastorais e agro-pastorais*. Tese para Grau de Doutor em Engenharia Agronómica. Universidade Técnica de Lisboa.
29. Haddon IG. 2000. Kalahari Group Sediments. In Partridge TC & Maud RR (eds). *The Cenozoic of southern Africa*. Oxford University Press.
30. Hansen MC, Potapov PV, Moore R, Hancher M, Turubanova SA, Tyukavina A, Thau D, Stehman SV, Goetz SJ, Loveland TR, Kommareddy A, Egorov A, Chini L, Justice CO & Townshend JRB. 2013. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. *Science* 342: 850–53.
31. Hengl T, Leenaars JGB, Shepherd KD, Walsh MG, Heuvelink GBM, Mamo T, Tilahun H, Berkhout E, Cooper M, Fegras E, Wheeler I, Kwabena NA. 2017. Soil nutrient maps of Sub-Saharan Africa: assessment of soil nutrient content at 250 m spatial resolution using machine learning. *Nutrient Cycling in Agroecosystems* 109: 77–102
32. Hipondoka MHT, van der Waal B, Ndeutapo MH & L Hango. In prep. *Source of fish in the ephemeral, Western Cuvelai Drainage System, Southern Africa: Progress through indigenous knowledge*.
33. Instituto Nacional de Estatística. 2016. *Resultados definitivos recenseamento geral da população e habitação – 2014*. Luanda, Angola.
34. Jacobs LL, Polcyn MJ, Mateus O, Schulp AS, Gonçalves AO & Morais ML. 2016. Post-Gondwana Africa and the vertebrate history of the Angolan Atlantic Coast. *Memoirs of Museum Victoria* 74: 343–362.
35. Jessen O. 1936. *Reisen und Forschungen in Angola*. Dietrich Reimer, Berlin. 397 pp:
36. Jones A, Breuning-Madsen H, Brossard M, Dampha A, Dewitte O, Hallett S, Jones R, Kilasara M, Le Roux P, Micheli E, Montanarella L, Spaargaren O, Tahar G, Thiombiano L, Van Ranst E, Yemefack M, Zougmore R. 2013. *Soil Atlas of Africa*. Publications Office of the European Union. DOI: 10.2788/52319 (print), 10.2788/52176 (online).
37. Kolberg H & Kilian W. 2003. *Report on an aerial survey of Iona National Park, Angola, 6 to 14 June 2003*. Directorate of Scientific Services, Ministry of Environment and Tourism, Namibia.
38. Lindenmaier F, Miller R, Fenner J, Christelis G, Dill, H.; Himmelsbach T, Kaufhold S, Lohe C, Quinger M, Schildknecht F, Symons G, Walzer A, & B van Wyk. 2014. Structure and genesis of the Cubango Megafan in northern Namibia: implications for its hydrogeology. *Hydrogeology Journal* 22: 1307-1328.
39. Marsh JS & Swart R. 2016. The Bero Volcanic Complex: Extension of the Paraná-Etendeka Igneous Province into SW Angola. *J. Volcanol. Geotherm. Res.* <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2016.10.011>
40. Martin H. 1953. Notes on the Dwyka succession and on some Pre-Dwyka valleys in South West Africa. *Transactions of the Geological Society of South Africa* 56: 37-43.
41. Masse P & Laurent O. 2016. Geological exploration of Angola from Sumbe to Namibe: A review at the frontier between geology, natural resources and the history of geology. *Comptes Rendes Geoscience* 348: 80–88.
42. McCourt S, Armstrong RA, Jelsma H & Mapeo RBM. 2013. New U-Pb SHRIMP ages from the Lubango region, SW Angola: insights into the Palaeoproterozoic evolution of the Angolan Shield, southern Congo Craton, Africa. *Journal of the Geological Society* 170: 353-363.
43. Mendelsohn JM, Jarvis AM, Roberts CS & Robertson T. 2002. *Atlas of Namibia*. David Philip, Cape Town.
44. Mendelsohn JM, vanderPost C, Ramberg L, Murray-Hudson M, Wolski P & Mosepele K. 2010. *Okavango Delta: Floods of Life*. RAISON.
45. Mendelsohn JM & B Weber. 2011. *Povos e águas da Bacia do Cuvelai em Angola e Namíbia /The Cuvelai Basin: its water and people in Angola and Namibia*. Development Workshop, Luanda.
46. Mendelsohn JM, Robertson T & A Jarvis. 2015. *A profile and atlas of the Cuvelai-Etoshia Basin*. RAISON & Gondwana Collection, Windhoek.

47. Morais E, Sigigoi S, Mayer A, Mucana A, & Rufino Neto J. 1998. The Kunene gabro-anorthosite complex: preliminary results on new field and chemical data. *African Geosciences Review* 5: 485-498.
48. Morais M. 2016. Projecto Kitabanga – Conservação de tartarugas marinhas. Relatório final da temporada 2015/2016. Universidade Agostinho Neto / Faculdade de Ciências. Luanda.
49. Oliveira S, Fehn A-M, Aço T, *et al.* Matriclans shape populations: Insights from the Angolan Namib Desert into the maternal genetic history of southern Africa. *Am J Phys Anthropol.* 2017;00:1–18. <https://doi.org/10.1002/ajpa.23378>.
50. Overton J, Fernandes S, Elizalde D, Groom R & Funston P. 2017. *A Large Mammal Survey of Bicular and Mupa National Parks, Angola. Survey and report commissioned by the National Institute of Biodiversity and Conservation Areas in partnership with the Range Wide Conservation Program for Cheetah and African Wild Dogs.* Relatório por Ministério do Ambiente.
51. Pereira E, Tassinari CCG, Rodrigues JF & Van-Dúnem MV. 2011. New data on the deposition age of the volcano-sedimentary Chela Group and its Eburnean basement: implications to post-Eburnean crustal evolution of the SW of Angola. *Comunicações Geológicas* 98: 29-40.
52. Pickford M, Mein P & Senut B. 1992. Primate bearing Plio-Pleistocene cave deposits of Humpata, Southern Angola. *Human Evolution* 7: 17-33.
53. Reynolds RW, Smith TM, Liu C, Chelton DB, Casey KS & MG Schlax. 2007. Daily high-resolution-blended analyses for sea surface temperature *Journal of Climate* 20: 5473-5496, doi:10.1175/JCLI-D-14-00293.1.
54. Risien CM & DB Chelton. 2008. A global climatology of surface wind and wind stress fields from 8 years of QuikSCAT scatterometer data. *Journal of Physical Oceanography*, DOI: 10.1175/2008JPO3881.1.
55. Ron T. 2015. *Preliminary Assessment of eight National Parks and one Strict Nature Reserve for planning further Project and Government Interventions.* Projeto Nacional da Biodiversidade: Conservação do Parque Nacional do Iona. Ministério do Ambiente.
56. Schroeder S, Ibekwe A, Saunders M, Dixon R, & Fisher A. 2015. Algal-microbial carbonates of the Namibe Basin (Albian, Angola): implications for microbial carbonate mound development in the South Atlantic. *Petroleum Geoscience* 22: 71-90. DOI: 10.1144/ptgeo2014-083.
57. Silva EMS. 2008. *Companhia do Caminho de Ferro de Benguela: Uma história sucinta da sua formação e desenvolvimento.* Lisboa.
58. SINIFIC, SARL 2005. *Plano de Urbanização da Cidade de Ondjiva.* Relatório para o Governo da Província do Kunene — Gabinete de Estudos, Planeamento e Estatística.
59. SOAPRO. 2017. *Estudo das comunidades do Parque nacional do Iona.* Relatório por Ministério do Ambiente (Projecto Nacional da Biodiversidade: Conservação do Parque Nacional de Iona). Luanda, Angola.
60. Solazzo D. 2015. *Análise de contexto e análise económica da Província de Namibe (Angola).* Projeto Governança Local para a Biodiversidade (G.Lo.B) – Angola.
61. Stellmes M, Frantz D, Finckh M, & R Revermann. 2013. Okavango Basin - Earth Observation. *Biodiversity & Ecology* 5: 23-27
62. Strganac Ch, Salminen J, Jacobs LL, Polcyn MJ, Ferguson KM, Mateus O, Schulp A, Morais ML, Tavares de Silva T, Gonçalves AO. 2014. Carbon isotope stratigraphy, magneto-stratigraphy, 40Ar/39Ar age of the Cretaceous South Atlantic coast, Namibe Basin, Angola. *J. Afr. Earth Sci.* 99: 452–462.
63. Tonini M. 2006. *Caratterizzazione morfologica, funzionale e genetica, finalizzata alla conservazione e al miglioramento produttivo di due razze bovine autoctone angolane in via di estinzione (Humbe e Mucubal).* Tesi di Dottorato di Ricerca Dipartimento di Scienze Zootecniche Università Degli Studi di Firenze.
64. Tormenta AC. 2017. *Estudo da pesca artesanal da Província de Namibe.* Projeto Governança Local para a Biodiversidade (G.Lo.B) – Angola.
65. UNICEF. 2016a. *WASH in Schools in Angola: Diagnosis of water and sanitation conditions of 600 schools in 6 provinces of Angola.* WASH Section and Education Section. UNICEF Angola.
66. UNICEF. 2016b. *Relatório final Crianças fora do sistema de ensino ou em risco de abandono escolar na província da Huila.* UNICEF Angola.
67. Urquhart AW. 1963. *Patterns of Settlement and Subsistence in Southwestern Angola.* National Academy of Sciences-National Research Council.
68. Vasconcelos P. 1949. On the occurrence of algal remains in the ancient rocks of Angola. *The American Midland Naturalist* 41: 695-705.
69. Wilson AM, Jetz W. (2016) Remotely Sensed High-Resolution Global Cloud Dynamics for Predicting Ecosystem and Biodiversity Distributions. *PLoS Biol* 14(3): e1002415. doi:10.1371/journal.pbio.1002415” Data available on-line at <http://www.earthenv.org/>.

Nome das plantas*

Acacia erioloba – camel thorn, omubonde, musu, omuonde
Acacia kirkii – mulovei, omulumekete, omunyamalena
Acacia tortilis – oguengue, omuxengue, uxengue
Adansonia digitata – baobab, imbondeiro, embondeiro, omukwa
Baikiaea plurijuga – muiumba, Zambezi teak, omupapa
Brachystegia spiciformis – mupanda, musasa, panda
Burkea africana – omutundungu, burkea, omukalati
Colospermum mopane – mopane, mutiati, omutyati
Combretum imberbe – carvalho, iron wood, omuyotahambo, omukuku
Cyphostemma uter – odre-do-deserto, omutindi
Diospyros mespiliformis – jackal berry, munhandi, enyandi
Erythrophleum africanum – mussesse, mucosse

Plant names*

Fockea multiflora – giant python vine, veneno-de-leão, erikho, otyingonduo
Guibourtia coleosperma – msivi, muxi, false mopane
Hyphaene petersiana – makalani, matebeira, omulunga
Julbernardia paniculata – mutombe, omune, omoni
Kirkia acuminata – muosso, omulemba
Pterocarpus angolensis – mukwa, omuhuva, girassonde
Schinziophyton rautanenii – mangetti, mungongo, omukete
Sclerocarya birrea – marula, omugongo, gongeiro
Spirostachys africana – mupapa, tamboli, ongerite
Sterculia africana – omuhako, mulemba
Terminalia prunioides – purple-pod terminalia, muhama, omuhaina
Terminalia sericea – silver cluster leaf, omuseasetu, omungolo

* A selection of names based largely on Figueiredo & Smith (2017) and Urquardt (1963)

Glossary

Aqui estão os significados de várias palavras nos seus usos generalizados, coloquiais, e outros termos um pouco técnicos.

Captura fluvial - processo quando a erosão a montante no vale de um rio invade o leito de um rio adjacente que é então desviado pelo curso do vale e o rio erodido. Veja https://en.wikipedia.org/wiki/Stream_capture.

Chana (s) – linha de drenagem superficial e efêmera, escassamente arborizada.

Chimpaca (s) - uma represa rasa escavada em curso de água efêmero.

Drenagem de Chana e Bacia do Cuvelai - A Bacia do Cuvelai é uma bacia larga e rasa situada entre os rios Cunene e Cubango, enquanto que a Drenagem de Chana é confinada à densa rede de canais (chanas) no centro da Bacia do Cuvelai.

Dunas Lunette - dunas em forma de quarto crescente de sedimentos eólicos provenientes de uma caldeira adjacente. As dunas geralmente ficam a oeste das caldeiras em Angola na direcção do vento, indicando que os ventos do leste prevaleceram durante longos períodos. Consulte https://en.wikipedia.org/wiki/Dune#Aeolian_dune_shapes.

Foz - Português para uma foz do rio.

Mediana - O meio de uma série de valores, que muitas vezes representa a melhor medida da normalidade do que a média. A mediana é, portanto, a divisão entre a metade mais baixa e a metade mais alta dos valores de uma amostra. Consulte <https://en.wikipedia.org/wiki/Median>.

Mulola - palavra local para uma ampla área coberta de gramíneas de qualquer lado de um curso de água estreita.

Naca (s) - termo coloquial para campos normalmente utilizados para cultivar legumes em solos húmidos e turfosos em linhas de drenagem rasas.

Planalto - Em Angola, o "Planalto" refere-se às terras altas centrais que cobrem grande parte do Huambo e áreas adjacentes de Benguela, Bié e do norte da Huila (entre Caluquembe e Chipindo). O Planalto Oriental (Planalto do Leste) descrito neste livro é a área ampla e ligeiramente mais baixa ao leste da escarpa (ver páginas 46 e 55).

Quimbo (s) - termo coloquial para uma fazenda rural.

Seculos - secretários e/ou representantes das autoridades tradicionais.

Serra - Português para uma montanha, grande colina, cume ou escarpa.

Sobas - Autoridade tradicional local.

Créditos de fotografia e imagem

Todos os mapas, gráficos e fotografias da RAISON excepto:
All maps, graphics and photographs from RAISON, except:

Afriterra Foundation and Library (www.afriterra.org): 14

Gráficos adaptados usando a imagem do Google Earth | **graphics adapted using Google Earth images**: 58-59, 66, 70, 75, 76, 77, 79, 103, 145, 159, 161, 232

Bill Branch: 217 (abaixo)

BushSkies: 366 (abaixo esquerda), 369 (direita)

Brian Huntley: 203 (duas no abaixo esquerda), 209 (abaixo)

Carlos Ribeiro: 140

Fernando Costa: 213 (abaixo direita)

Google Earth: 63, 96 (abaixo), 163 (acima), 167 (abaixo), 199, 228, 375-376 (abaixo)

Helge Denker: 152 (esquerda), 165 (abaixo), 396-397

Karen Carr (pinturas | **paintings**): 84-85

Luis Duarte: 84 (esquerda)

Glossary

Here are the meanings of several words in widespread, colloquial use, and other somewhat technical terms.

Chana Drainage and Cuvelai Basin – The Cuvelai Basin is the broad, shallow bowl lying between the Cunene and Cubango rivers, whereas the Chana Drainage is confined to the dense network of channels (chanas) in the centre of the Cuvelai Basin.

Chana (s) – sparsely vegetated, shallow and ephemeral drainage line.

Chimpaca (s) – a shallow dam excavated in an ephemeral water course.

Foz – Portuguese for a river mouth.

Lunette dunes – crescent-shaped dunes of sediments scoured by wind from an adjacent pan. The dunes typically lie west and downwind of pans in Angola, indicating that easterly winds have long prevailed. Look at https://en.wikipedia.org/wiki/Dune#Aeolian_dune_shapes.

Median – The middle of a range of values, which is often a better measure of normality than the average. The median is thus the division between the lowest half and highest half of the values in a sample. Look at <https://en.wikipedia.org/wiki/Median>.

Mulola – local word for a wide grassy area either side of a narrow water course.

Naca(s) – colloquial term for fields normally used to grow vegetables on moist, rich peaty soils in shallow drainage lines.

Quimbo(s) – colloquial term for a rural homestead.

River capture – process when upstream erosion in the valley of a river leads it to encroach into an adjacent river which is then diverted down the course of the eroding valley and river. See https://en.wikipedia.org/wiki/Stream_capture.

Planalto – In Angola, the 'Planalto' refers to the central highlands that cover much of Huambo and adjoining areas of Benguela, Bié and northern Huila (between Caluquembe and Chipindo). The Eastern Plateau (Planalto do Leste) described in this book is the broad, slightly lower plateau area east of the escarpment (see pages 46 and 55).

Seculos – secretaries and/or deputies to traditional authority headmen.

Serra – Portuguese for a mountain, large hill, ridge or scarp.

Sobas – local traditional authority headmen.

Photograph and image credits

Manni Goldbeck: 16-17, 19 (Cuvelai), 22, 338, 406 (tanto)

Marijn Goud: Cover, 71 (abaixo esquerda), 181 (acima e abaixo direita), 270 (acima esquerda), 363 (topo direita), 392-393, 394 (abaixo esquerda), 398 (abaixo direita)

Michel Morais: 219

Panthera survey: 211 (all), 213 (tudo excepto abaixo direita)

Pedro vaz Pinto: 217 (acima)

Protecção Civil do Cunene: 266 (esquerda)

Roderick Jongschaap - Bluewatershots.com: 221 e 223 (abaixo)

Roger Swart: 2-3, 61, 71 (abaixo direita), 129 (abaixo), 200 (abaixo esquerda), 376 (topo), 383 (abaixo direita), 384 (acima), 385 (acima)

Terra Modis <https://worldview.earthdata.nasa.gov>: 113 (abaixo), 130-131

Tuwilika Halidulu: 266 (direita), 277 (acima), 283 (acima e abaixo), 346

Txaran Basterretxea: 174 (topo esquerda, acima esquerda), 247, 328, 410 (acima), 415 (abaixo)