

**Atlas e perfil do Moxico, Angola**  
**An atlas and profile of Moxico, Angola**



*Publicado pela primeira vez em 2015*

*Published by: RAISON (Research & Information Services of Namibia)*

*Autores: John Mendelsohn e Beat Weber*

*Traducao: Angela Warsy*

*Design e layout: RAISON*

*Impresso pela: Grafica John Meinert, Windhoek, Namibia*

*Direitos de autor no texto, fotogr afixas e mapas: RAISON (Research & Information Services of Namibia), exceto para fotografias de Google Earth nas páginas 19 (meio fundo), 20 (em baixo), 23, 26, 28 (a direita), 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 38 e 39, e Helge Denker em paginas 15 (de fundo), 19 (em baixo).*

ISBN: 978-99916-780-9-2

First published in 2015

Published by: RAISON (Research & Information Services of Namibia)

Authors: John Mendelsohn and Beat Weber

Translation: Angela Warsy

Design and layout: RAISON

Printed by: John Meinert Printing, Windhoek, Namibia

Copyright in text, photographs and maps: RAISON (Research & Information Services of Namibia), except for photographs from Google Earth on pages 19 (middle bottom), 20 (bottom), 23, 26, 28 (right), 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 38 and 39, and Helge Denker on pages 15 (bottom), 19 (bottom).

ISBN: 978-99916-780-9-2

### **Agradecimentos**

*O presente perfil da provincia do Moxico é uma contribuição da PAFIL Empreendimentos, Lda. para um melhor conhecimento dos desafios do desenvolvimento rural e urbano e das oportunidades desta rica e diversificada provincia de Angola. Pafil Empreendimentos, LDA é um empresa privada de Direito Angolano, sedeada no Huambo, e especializada em sistemas pequenos e médios de captação e distribuição de água em comunidades rurais e urbanas. Nos últimos 5 anos, construiu sistemas de abastecimento de água nas provincias do Huambo, Moxico, Malange, Kwanza-Norte, Lunda Sul e Cuando Cubango, promovendo o acesso água potável e saneamento, em parceria com governos provinciais e administrações municipais e comunais.*

*A PAFIL também está especializada na utilização da luz solar em sistemas de bombeamento e distribuição de água, além de fornecimento de sistemas de energia solar para empresas publica e privadas para diferentes usos. Um terceiro sector de intervenção tem sido a promoção da abordagem do desenvolvimento urbano sustentável, através da implementação de loteamentos e perfis urbanos em municípios e capitais de provincias.*

*Os custos de impressão foram suportados pela Africa Innovation Foundation através do Programa de Impacto Social para Angola, apoiado pelo Fundo Soberano de Angola.*



### **Acknowledgements**

The present profile on Moxico province is a contribution of Pafil Lda to further the knowledge of rural and urban development challenges and opportunities of this rich and diverse province. Pafil Lda. is a private sector enterprise specialized in providing small and medium sized water systems in rural and urban communities. Over the last five years, it has provided water systems in Huambo, Moxico, Malanje, Lunda Sul and Cuando Cubango in partnership with provincial governments, municipal and comuna administrations.

Pafil Lda. has further specialized in the use of solar power for water pumping and distribution systems, as well as providing public and private enterprises with solar energy for different uses. A third sector of intervention has been the promotion of sustainable urban development approaches, implementing urban residential layouts in municipal and provincial capitals.

Printing costs were covered by the African Innovation Foundation through its Social Impact Program for Angola that is supported by the Fundo Soberano de Angola, Angola's Sovereign Wealth Fund.



# MOXICO

*Atlas e perfil do Moxico, Angola*

An atlas and profile of Moxico, Angola

by

John Mendelsohn e Beat Weber

2015



*MOXICO EM ANGOLA / MOXICO IN ANGOLA*



*Moxico é a maior das 18 províncias de Angola. Possui uma extensão de 201.873 quilómetros quadrados, sendo 16.1% do território Angolano. A província da Lunda Sul situa-se a Norte de Moxico, Bié a Oeste e Cuando Cubango a Sul.*

*A Este, Moxico faz fronteira com a Zâmbia e a República Democrática do Congo (RDC).*

*Nos seus pontos mais amplos, Moxico cobre uma extensão de cerca de 650 quilómetros de Este a Oeste e, cerca de 620 quilómetros de Norte a Sul.*

Moxico is the largest of Angola's 18 provinces. It covers 201,873 square kilometres which is 16.1% of Angola.

The province of Lunda Sul lies to the north of Moxico, Bié to the west and Cuando Cubango to the south of Moxico.

To the east, Moxico shares borders with Zambia and the Democratic Republic of Congo (DRC).

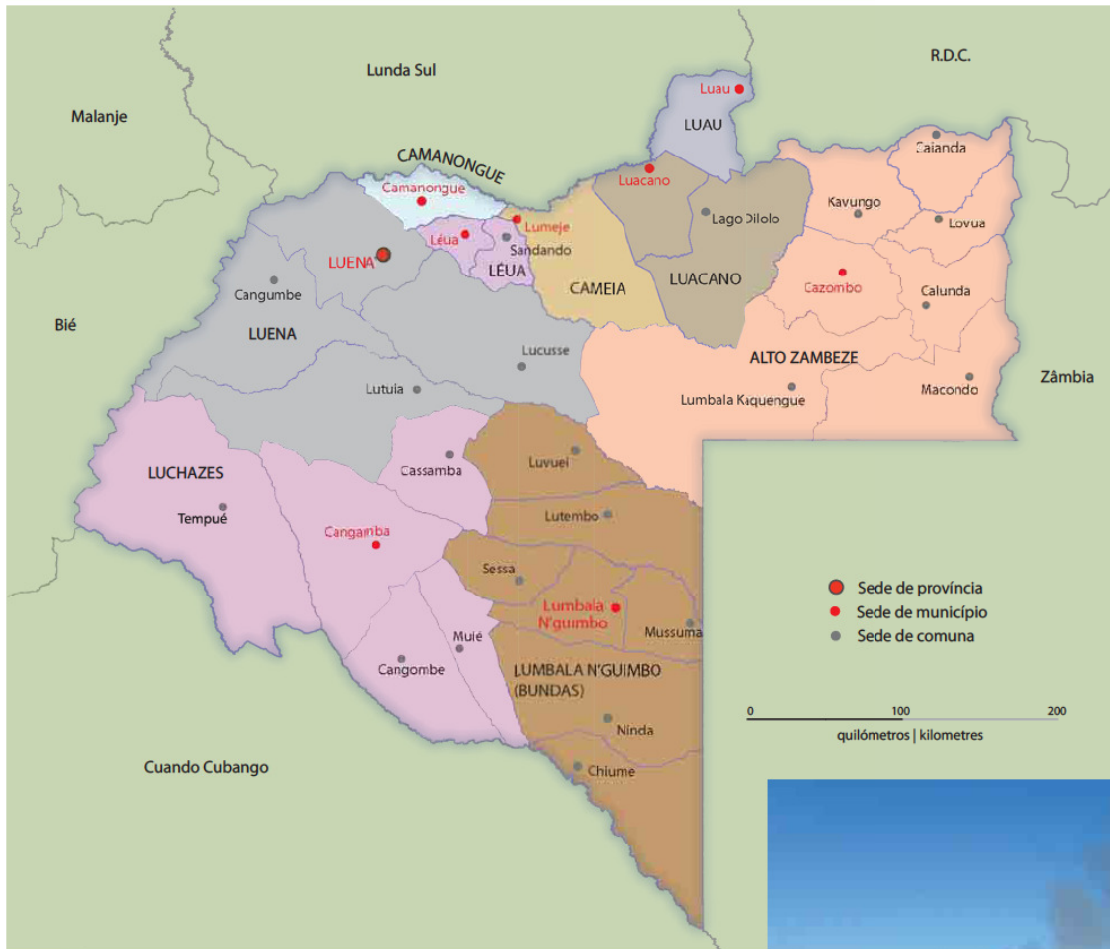
At its widest points, Moxico spans about 650 kilometres from east to west, and about 620 kilometres from north to south.



*Grande parte do desenvolvimento do Moxico esteve ligado ao Caminho de Ferro de Benguela (CFB), que saía do Lobito na costa Oeste, à região de Katanga na RDC. Este marco de distância na estação de Casai é de 1,151 quilómetros desde o porto de Lobito.*

Much of the development of Moxico was tied to the Benguela Railway which ran from Lobito on the west coast to the Katanga area of the DRC. This distance marker at Casai Gare is 1,151 kilometres from the port at Lobito.





*ADMINISTRAÇÃO / ADMINISTRATION*

*Luena é a capital administrativa e centro de comércio do Moxico.*

*Luena é também a capital do Município de Luena, um dos nove municípios existentes. Os outros são Alto Zambeze, Cazombo, Luau, Luacano, Camanongue, Cameia, Léua, Luchazes e Lumbala N'guimbo (também conhecido por Bundas). Fotografias aéreas das capitais destes municípios são apresentadas nas páginas 30 a 38.*

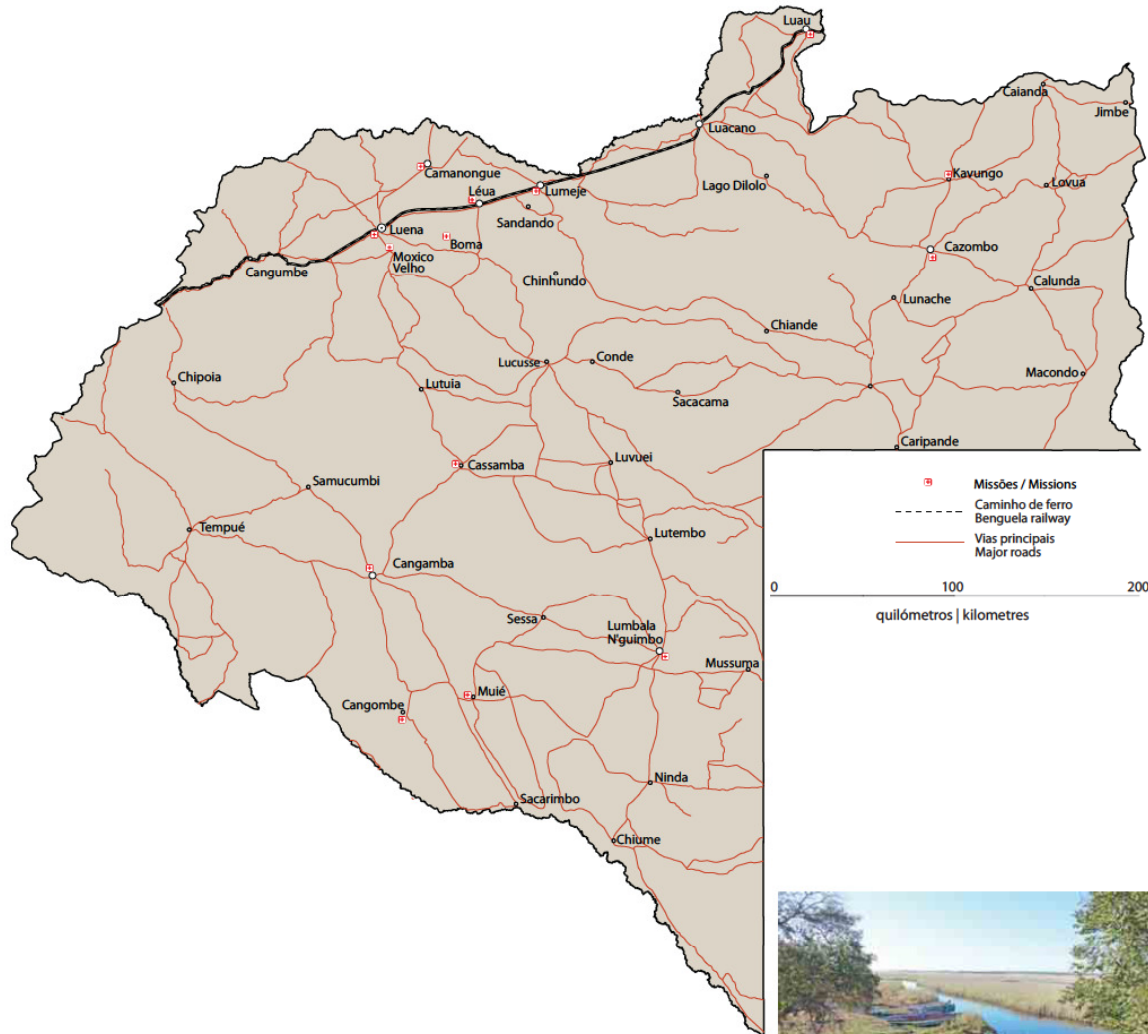
*A administração da província é ainda dividida entre 30 comunas, as fronteiras e as capitais das mesmas são apresentadas no mapa ao lado.*

Luena is the administrative capital and commercial centre of Moxico.

Luena is also the capital of Luena Município, one of nine municípios. The others are Alto Zambeze, Luau, Luacano, Camanongue, Cameia, Léua, Luchazes and Lumbala N'guimbo (also called Bundas). Aerial photographs of the capitals of these municípios are shown on pages 30 to 38.

The administration of the province and municípios is further divided among 30 comunas, the borders and capitals of which are shown in the accompanying map.





*Bens comerciais provenientes da Zâmbia são importados para Angola em Mussuma e transportados de barco para Lumbala N'guimbo, e seguidamente para Luena e outras localidades por via terrestre.*

Goods are imported into Angola from Zambia at Mussuma and transported by boat to Lumbala N'guimbo, and onward to Luena and elsewhere by road.



*O Caminho de Ferro de Benguela incentivou uma grande parte do desenvolvimento do Moxico, especialmente das vilas maiores. A construção do CFB começou no Lobito em 1902 e terminou no Luau em 1928. O caminho de ferro foi destruído durante a guerra civil mas reconstruído recentemente (veja na página 5, na parte inferior a direita).*

*Luau é o posto fronteiriço para o RDC. Outros postos fronteiriços para Zâmbia existem em Jimbe e Caripande.*

*Uma grande parte das vias principais foram reconstruídas e asfaltadas durante os últimos anos, mas muitas estradas secundárias datam do tempo colonial.*

*O primeiro povoamento colonial, conhecido por Moxico Velho foi estabelecido 18 quilómetros ao Sul da cidade de Luena. As primeiras escolas e hospitais no Moxico foram estabelecidas pelas missões protestantes no Muié, Boma, Kavungo e Cazombo, e missões católicas em Cazombo, Luau, Lumeje, Léua, Camonongue, Lumbala N'guimbo, Cangamba, Cassamba, Cangumbe, Moxico Velho e Luena.*

Much of Moxico's development, especially its larger towns, was led by the building of the *Caminho de Ferro de Benguela* railway line. Construction began in 1902 at Lobito and ended in 1928 at Luau. The line was destroyed during the civil war but has recently been rebuilt (opposite bottom right).

Luau is the border crossing into the DR Congo. Other border crossings into Zambia are at Jimbe and Caripande.

While many of the main roads have also been rebuilt and freshly tarred in recent years, most secondary roads and bridges date from their construction during the colonial period. The first colonial settlement, today known as *Moxico Velho* (Old Moxico) was established 18 kilometres south of modern Luena. The first schools and hospitals in Moxico were established by Protestant missions at Muié, Boma, Kavungo and Cazombo, and Catholic missions at Cazombo, Luau, Lumeje, Léua, Camonongue, Lumbala N'guimbo, Cangamba, Cassamba, Cangumbe, Moxico Velho and Luena.







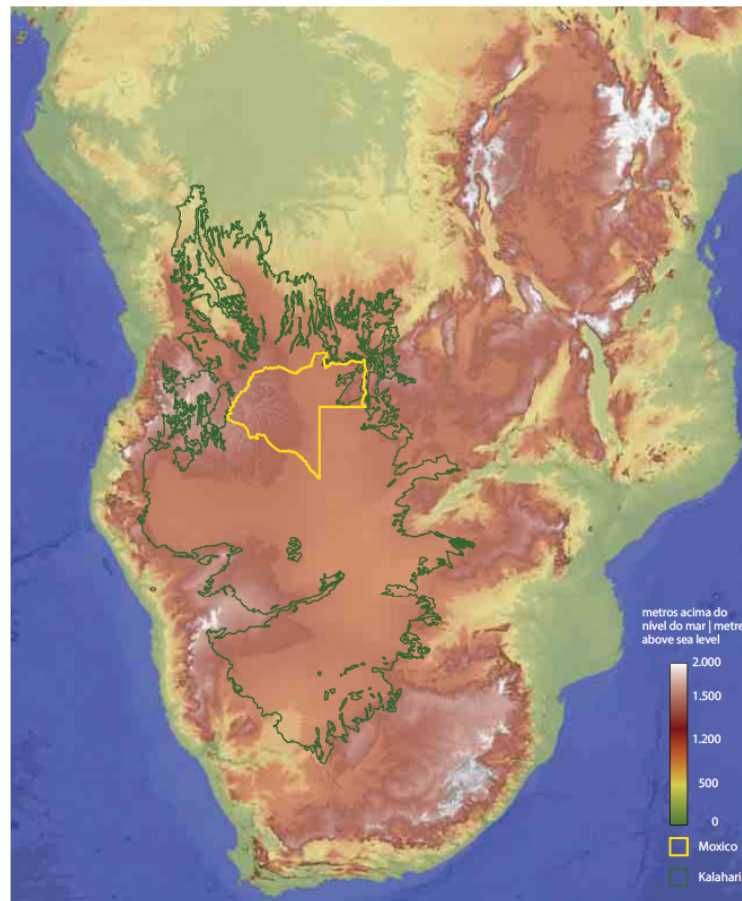


*O ambiente e as características físicas do Moxico são quase inteiramente uma consequência da sua localização, que abrange uma grande área da bacia do Kalahari. Esta bacia tem a reputação de ser a maior área de areia do mundo e tem uma extensão de cerca de 2.500 quilómetros de Norte a Sul e até 1.500 quilómetros no seu ponto mais largo.*

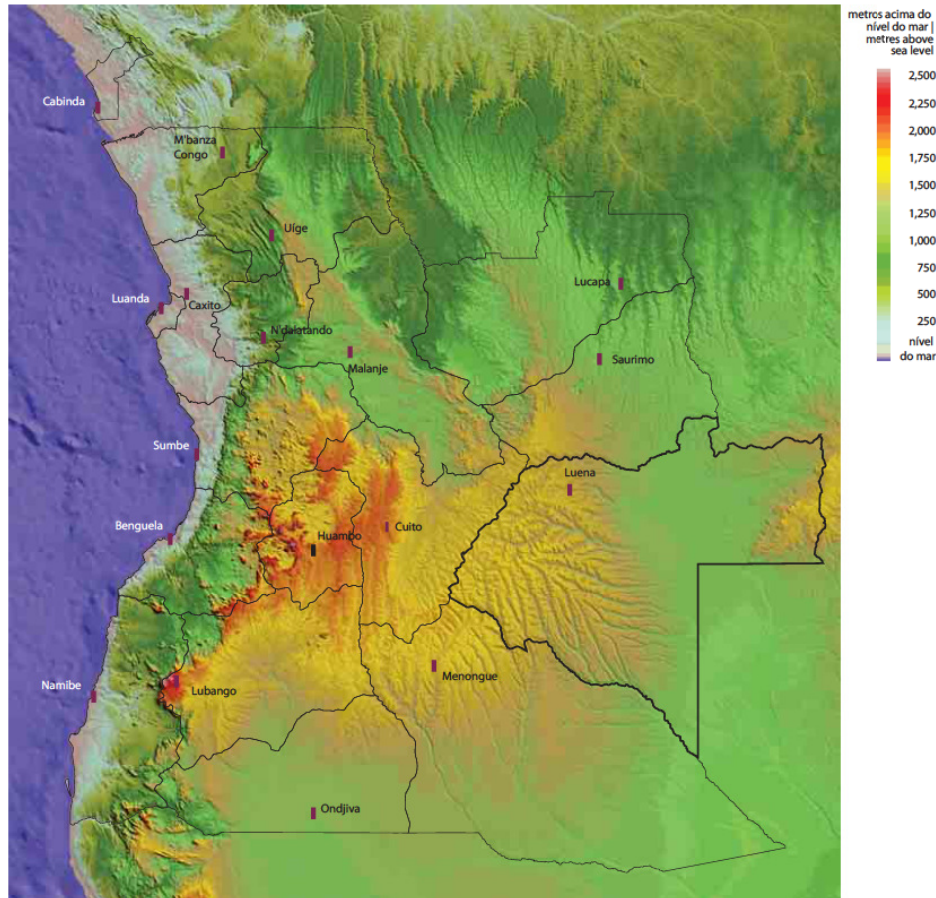
*Em muitas zonas, as areias são profundas, assim como nesta escavação ao longo da estrada principal entre Luena e Cangumbe. Grande parte das areias do Kalahari foram depositadas pelos ventos, e formadas maioritariamente por grãos de quartzo, que não possuem nutrientes para as plantas. A água que se infiltra pelas areias é extremamente limpa porque são pouquíssimas as partículas que podem ser arrastadas da areia.*

Moxico's physical environment and characteristics are almost entirely a consequence of its location which covers a large area of the Kalahari Basin. This Basin is reputedly the biggest area of sand anywhere in the world, and extends over some 2.500 kilometres from north to south and up to 1.500 kilometres at its widest point.

In many areas the sands are deep, such as in this excavation pit along the main road between Luena and Cangumbe. Kalahari sands have largely been deposited by winds. Most of the sand consists of quartz grains which hold no nutrients for plants. Water that drains through the sands is extremely clear and clean because there very few particles that can be washed out of the sand.



## TOPOGRAFIA / TOPOGRAPHY



*As elevações no Moxico variam entre 910 e 1.690 metros acima do nível do mar. As áreas mais elevadas estão a Oeste, em torno de Tempué e Chipóia, onde as colinas ultrapassam 1.500 metros. A Este, próximo de Calundo e Macondo, há um cinturão de colinas rochosas compostas em grande parte por dolárites, com algumas colinas de 1.600 metros de altura. As áreas mais baixas, com menos de 1.000 metros, situam-se ao longo dos rios Luau e Casai, na fronteira com a RDC, enquanto que a vasta extensão Sul da Várzea do Bulózi alcança entre 1.000 e 1.100 metros.*

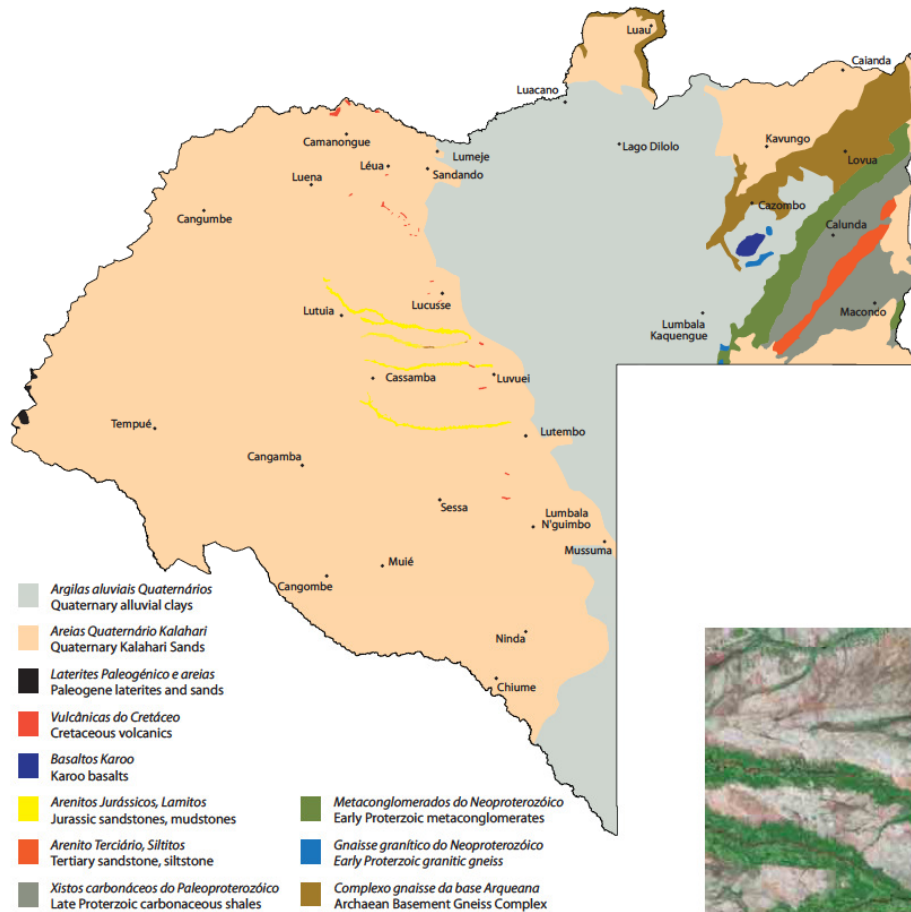
*As encostas em toda a província são geralmente suaves, tais como as que se vêem ao redor do pequeno vale abaixo. De qualquer forma, a grande Várzea do Bulózi é extremamente plana (veja página 21).*

Elevations in Moxico vary between 910 and 1,690 metres above sea level. The highest areas are in the west around Tempué and Chipóia where hills range above 1,500 metres. In the east near Calundo and Macondo there is a belt of rocky hills made up largely of dolomites, and some of the hills are higher than 1,600 metres. The lowest areas below 1,000 metres are along the Luau and Casai Rivers on the border of the DRC, while much of the broad southern expanse of the Bulózi Floodplain ranges between 1,000 and 1,100 metres a.s.l.

Slopes throughout the province are mostly gentle, such as those on the sides of the small valley shown below. However, the extensive Bulózi Floodplain is extremely flat (see page 21).







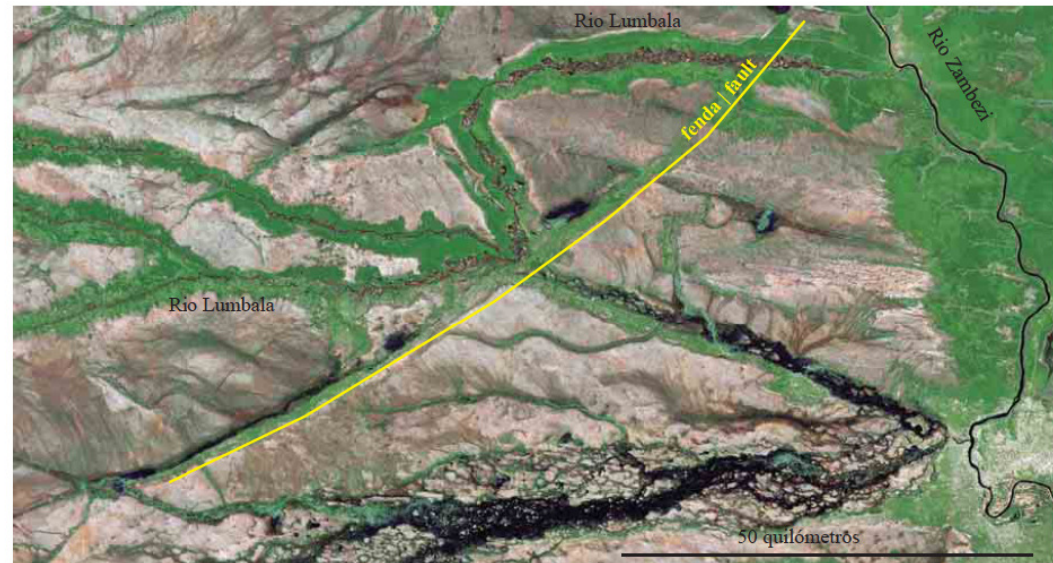
Os sedimentos depositados pelos ventos e pela água dominam a geologia do Moxico. Grande parte destes sedimentos permanecem como solo, mas formações rochosas subjazem a maior parte da área a Este. Na sua maioria estas datam de há 600 milhões de anos. Em outras áreas, apenas pequenos afloramentos são expostos, resultantes de actividades vulcânicas e sedimentos que se solidificaram.

A criação de fendas têm tido um impacto considerável no Moxico. A Várzea do Bulozí provavelmente se encontra situada num vale entre fendas, enquanto as pequenas fendas têm influência na direcção do fluxo dos rios.

Um exemplo é o rio Lumbala que corre a Este na província. O rio teve o seu curso redireccionado para noroeste devido a uma fenda, como mostra a imagem abaixo.

Sediments deposited by wind and water dominate the geology of Moxico. Most of the sediments remain as soil, but rock formations underlie much of the eastern area. Most of the formations date from before about 600 million years ago. Elsewhere, only small outcrops from volcanic activity and sediments that solidified are exposed.

Faulting has had considerable impacts on Moxico. The Bulozí Floodplain lies within a probable fault-controlled graben, while smaller faults influence the direction of river flows. One example is that of the east-flowing Lumbala River which has had its course redirected north-west by a fault, as shown in the image below.



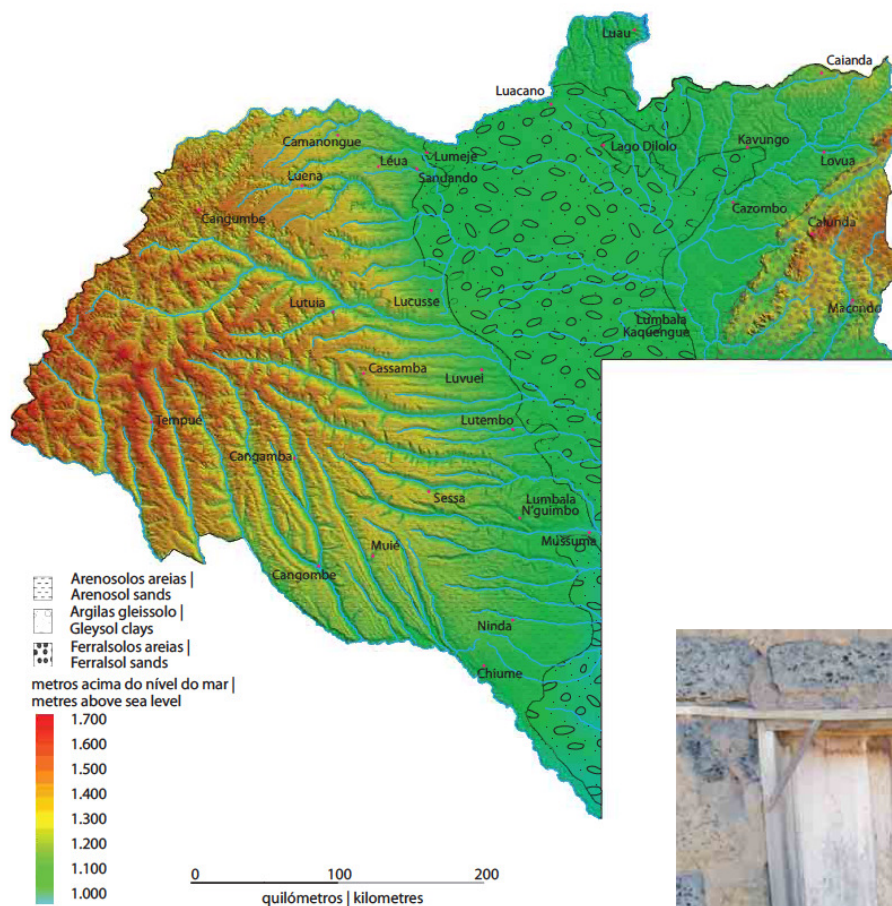


## SOLOS / SOILS

Três tipos de solos cobrem grande parte do Moxico. Arenosolos ou as areias do Kalahari arastadas pelo vento dominam as áreas a Oeste. As argilas Gleissolo encontram-se na grande área central da Várzea do Bulozí.

O lodo tipicamente forma-se em regiões que sazonalmente inundam. Ferralsolos são mais predominantes nas colinas e nas imediações destas, a este da província. Estes solos são avermelhados, devido ao alto teor de ferro existente nos mesmos, que oxida ou enferruja.

Three types of soils cover much of Moxico. Arenosols or wind-blown Kalahari sands dominate the western areas. Gleysol clays are found in the large central area of Bulozí Floodplains. The clays typically form in places that are seasonally flooded. Ferralsols predominate in and around the hills in the east of the province. These soils are reddish, the colour being due to the oxidation or rusting of high contents of iron.



*Em certas áreas do Moxico, a terra dos montes de salalé é aproveitada para fabricar blocos.*

Soil from termite mounds is often baked into bricks in certain areas of Moxico.







*As áreas inundadas estão geralmente cobertas de capim, com poucas ou mesmo nenhuma árvore. Contudo, as pradarias nestas áreas de África possuem, na verdade, muitos arbustos.*

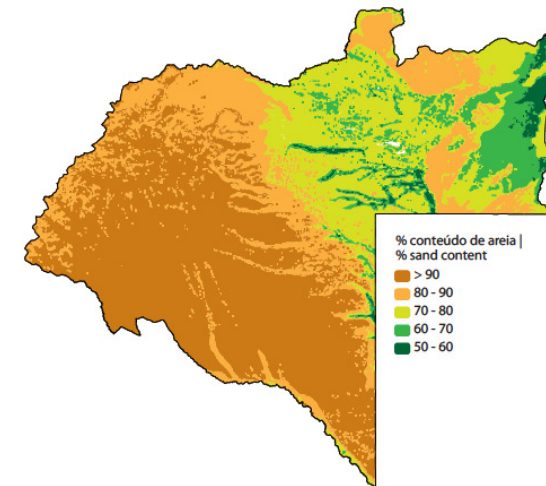
*Geralmente estas são melhor avistadas na fase em que nascem as folhas e as flores, antes da época principal das chuvas e antes de crescer o capim. Para além das suas folhas e flores que estão próximo do chão, os troncos, os ramos e as raízes das mesmas permanecem sob a superfície.*

*As flores mostrados na imagem em cima são duma destas arvores 'anãs': *Cryptosepalum maraviense*.*

Flooded areas are generally covered in grasses, with few or no trees obvious. However, grasslands in this area of Africa actually support many 'dwarf' trees.

These plants are usually only visible when they produce new leaves and flowers before the main season of rain and before grasses have grown. Apart from their leaves and flowers which are close to the ground, the stems, branches and roots of these trees remain beneath the surface.

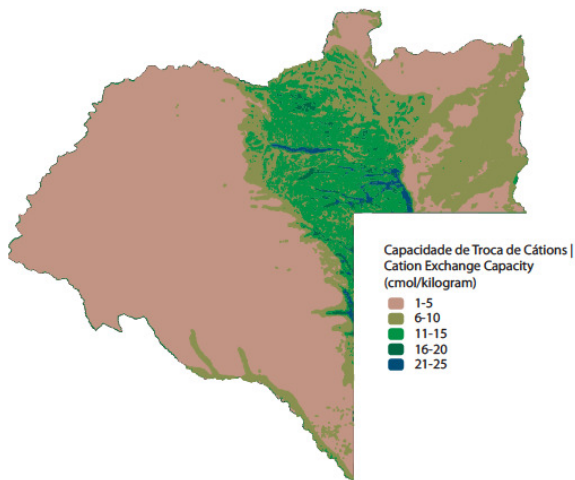
The flowers shown here are of one such underground tree: *Cryptosepalum maraviense*



*Os solos na maioria das áreas são inadequados para o cultivo de culturas. O alto teor de areia significa que o solo é dominado por cristais de quartzo, que não proporcionam nutrientes às plantas. As areias foram também desprovidas de nutrientes devido a alta pluviosidade, e não são capazes de reter a água por muito tempo.*

Soils in most areas are poorly suited to crop cultivation. High contents of sand mean that the soil is dominated by quartz crystals which do not supply nutrients to plants. The sands have also been badly leached of nutrients by high rainfall, and they do not hold water for long.





*Capacidade de Troca de Cátions fornece uma medida da fertilidade do solo. Os únicos solos que têm níveis aceitáveis estão situados nas zonas orientais, ao longo dos rios e na Várzea do Bulozí. Contudo, a alta pluviosidade retirou a maioria dos nutrientes dos ferralsolos a Este e, os solos gleysol ao longo dos rios e os solos no Bulozí são geralmente ácidos ou alagados demais para o cultivo de culturas.*

Cation Exchange Capacity provides a measure of soil fertility. The only soils that have reasonable levels are in the eastern zones, and along rivers and in the Bulozí floodplain. However, high rainfall has leached most nutrients out of ferralsols in the east, and gleysol soils along rivers and in Bulozí are usually too acidic or water-logged for crops.



*Camadas de solo muito duras ou densas abaixo da superfície afectam o crescimento das plantas. Os solos acima destas camadas tornam-se alagados durante as chuvas. Tal facto impede o crescimento de árvores, sendo este o motivo pelo qual as várzeas dos rios estão cobertas de capim. Muitas pastagens montanhosas se formam pelo mesmo motivo, assim como estas que parecem manchas castanhas na ampla zona da floresta do miombo, conforme podemos ver na imagem de satélite abaixo.*

*Em algumas áreas as camadas densas impedem que as raízes penetrem mais a fundo no solo. As raízes das árvores estão, portanto, concentradas no perfil superior do solo como mostra a fotografia a escerda.*



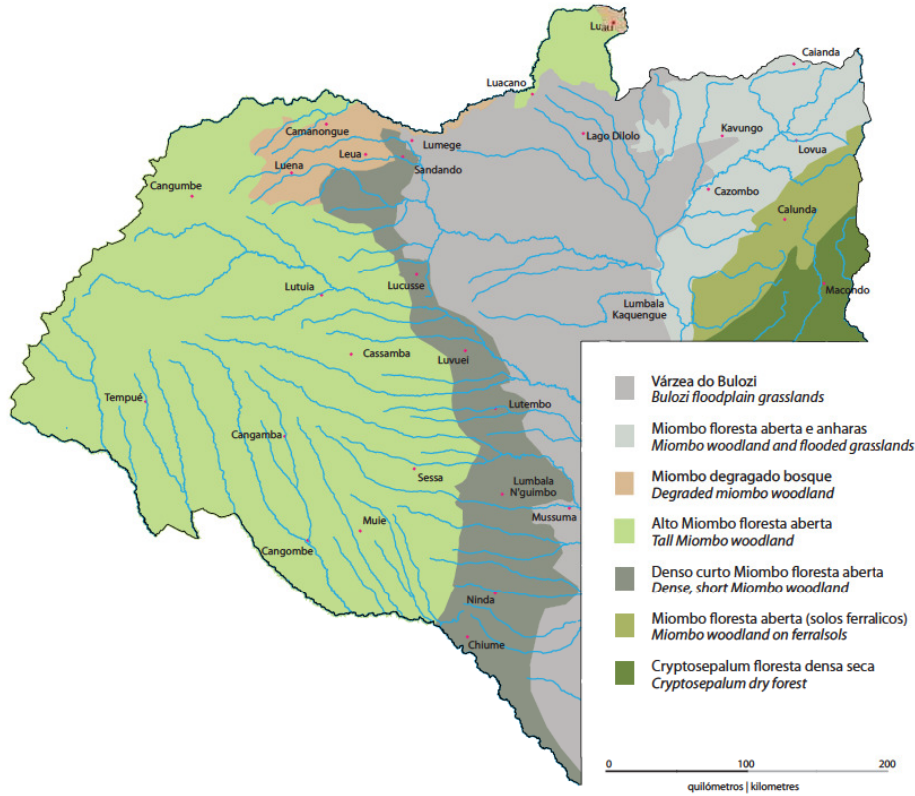
Hard or very dense layers of soil below the surface affect plant growth. Soils above these impervious layers usually become waterlogged during the rains. This prevents the growth of trees, and that is why river floodplains are covered in grass. Many highland grasslands form for the same reason, such as those shown as pale, brown patches in the broad zone of miombo woodland in the satellite image below.

In some areas the dense layers prevent roots from penetrating downwards. The tree roots are then concentrated in the upper-most profile of soil, such as in the photograph to the left.





Os TIPOS DE VEGETAÇÃO / VEGETATION TYPES



A composição e estrutura da vida das plantas está associada ao tipo de solo presente. As florestas e matas são comuns em terrenos arenosos, enquanto que as pradarias são predominantes em áreas com solo denso e argiloso que estão por norma alagados. Estes padrões gerais são claramente evidentes no mapa de zonas de vegetação no Moxico, mas existem algumas exceções notáveis, em lugares específicos e que não são mostrados no mapa. Estas são ilustradas nas três fotografias a direita.

The composition and structure of plant life is closely tied to the type of soils present. Forest and woodland areas occur largely on sandy soils, while grasslands predominate in areas of dense clay soils which are often water-logged. These broad patterns are clearly evident in the map of vegetation zones in Moxico, but there are some noteworthy and localised exceptions which are not shown in the map. These are illustrated in the three photographs to the right.



Florestas densas crescem ao longo de rios que atravessam pradarias de várzeas. Estas florestas podem ser muito vastas, como aquelas que aparecem em verde ao longo do Rio Lumbala, na imagem na página 8.

Dense riparian woodland grows along the margins of rivers that otherwise flow through floodplain grasslands. The woodlands can be extremely broad such as those that appear green along the Rio Lumbala in the image on page 8.



A maioria dos grandes rios são acompanhados por grandes áreas de várzea. Também existem grandes pradarias em áreas da floresta do miombo, como mostra a imagem de satélite na página 11.

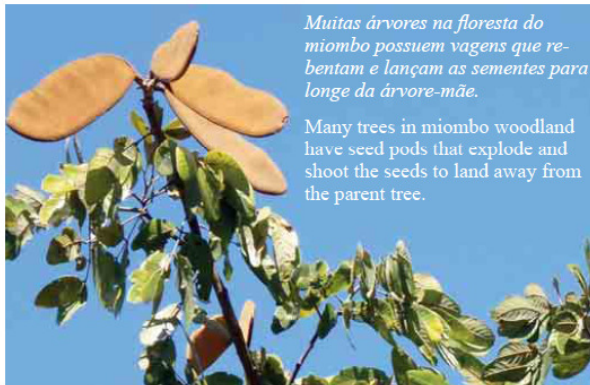
Most large rivers are flanked by broad floodplain grasslands. There are also extensive grasslands within areas of miombo woodland, such as those shown in the satellite image on page 11.



As árvores e palmeiras crescem em pequenas elevações em uma área ampla em torno das Várzeas do Buluzi. Muitas vezes, estas estão em cima de montes de salalé ou pequenas dunas de areia (veja página 23).

Trees and palms grow on slight elevations in a broad area surrounding the Buluzi Floodplains. These are often on old termite mounds or small sand dunes (see page 23).





Muitas árvores na floresta do miombo possuem vagens que re-bentam e lançam as sementes para longe da árvore-mãe.

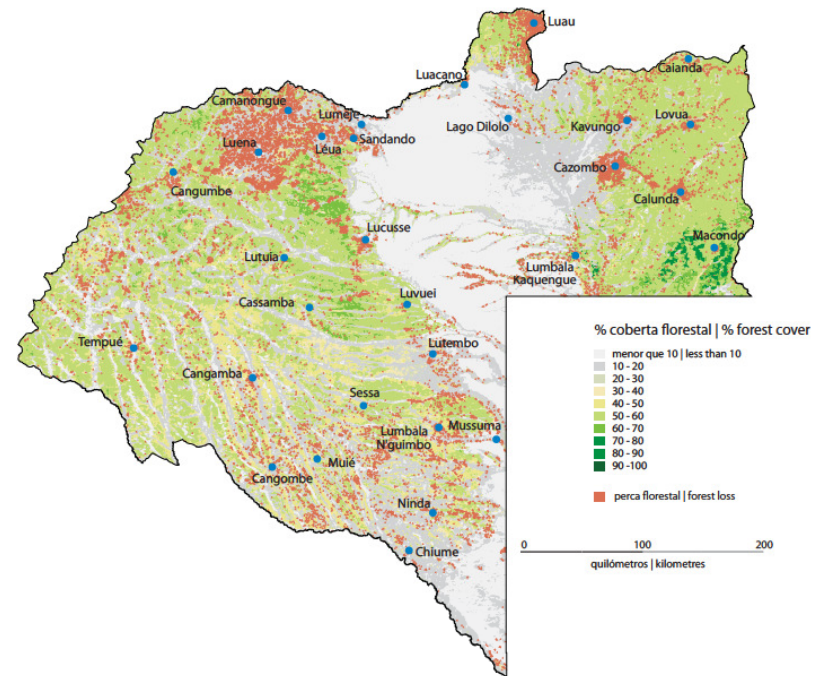
Many trees in miombo woodland have seed pods that explode and shoot the seeds to land away from the parent tree.

As florestas do miombo caracterizam grande parte do Moxico e dominam igualmente uma grande área que se estende pelo sudeste de África, desde Angola à Tanzânia e Moçambique. No interior do Moxico as florestas possuem árvores que variam de altura e densidade, como mostram os exemplos nas três fotografias a esquerda. A composição da espécie de árvores dominante também varia. Muitas destas variações parecem dever-se ao tipo de solo e à profundidade do mesmo. As árvores mais abundantes pertencem à genera das Julbernardia, Brachystegia, Cryptosepalum, Guibortia, Marquesia e Isoberlina.

Miombo woodlands characterise much of Moxico and also dominate a large zone that stretches across most of southern Africa from Angola to Tanzania and Moçambique.

Within Moxico, woodlands in different areas vary in height and density of trees, as shown by the examples in the three photographs to the left. The compositions of the dominant tree species also vary. Much of this variation appears to be due to the depth and type of soil. The most abundant trees belong to the genera of Julbernardia, Brachystegia, Cryptosepalum, Guibortia, Marquesia and Isoberlina.

## PERDAS FLORESTAIS / WOODLAND LOSS

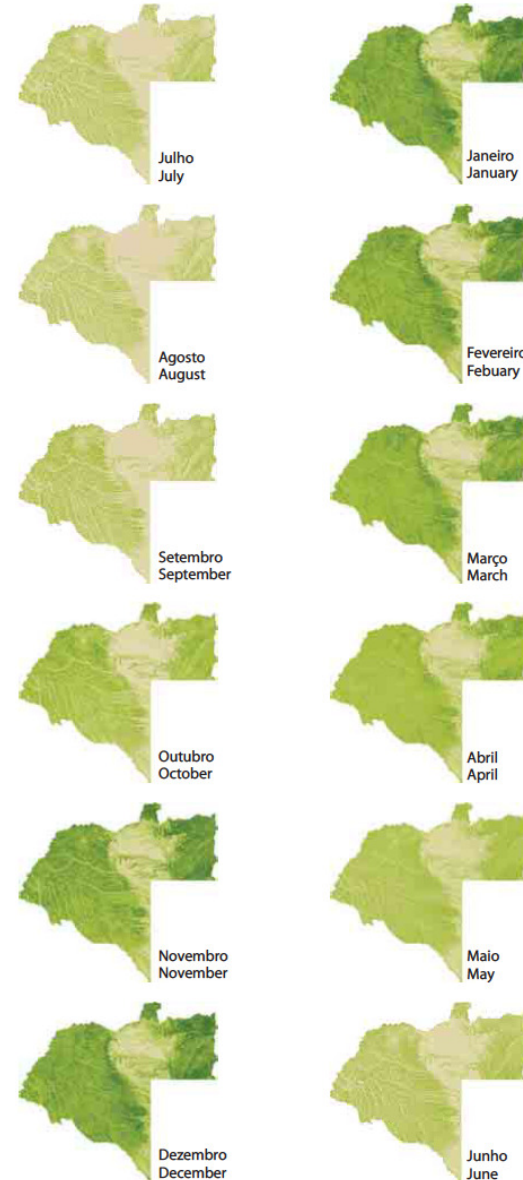
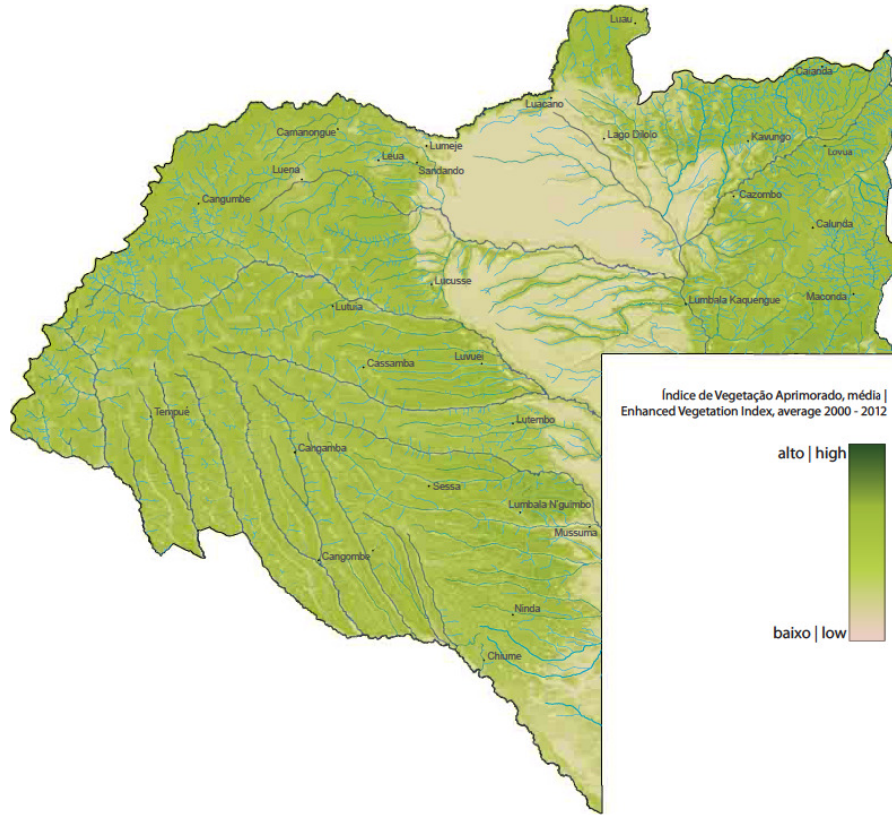


Uma medida da densidade das árvores é fornecida neste mapa de cobertura florestal, avaliada durante um período de 10 anos, entre 2001 e 2010. O mapa também mostra áreas com perda de florestas durante este período. Áreas particularmente vastas foram desflorestadas nas imediações do Luena, Cazombo e Luau, provavelmente como resultado da alta procura por lenha, por parte dos refugiados que se instalaram nestas cidades quando terminou a guerra civil em 2002. Noutras regiões, especialmente as do Sul, grande parte das perdas florestais deve-se às grandes queimadas, como se mostra na página 15.

A measure of tree density is provided in this map of forest cover as assessed over a period of 10 years between 2001 and 2010. The map also shows areas where forest was lost during this period. Particularly large areas were deforested around Luena, Cazombo and Luau, probably as a result of increased demands for fuel wood by the many returning refugees who settled in these towns when the civil war ended in 2002. Elsewhere, and especially in the southern areas, most forest losses were caused by fierce bush fires, as shown on the next page.



O CRESCIMENTO DAS PLANTAS / PLANT GROWTH

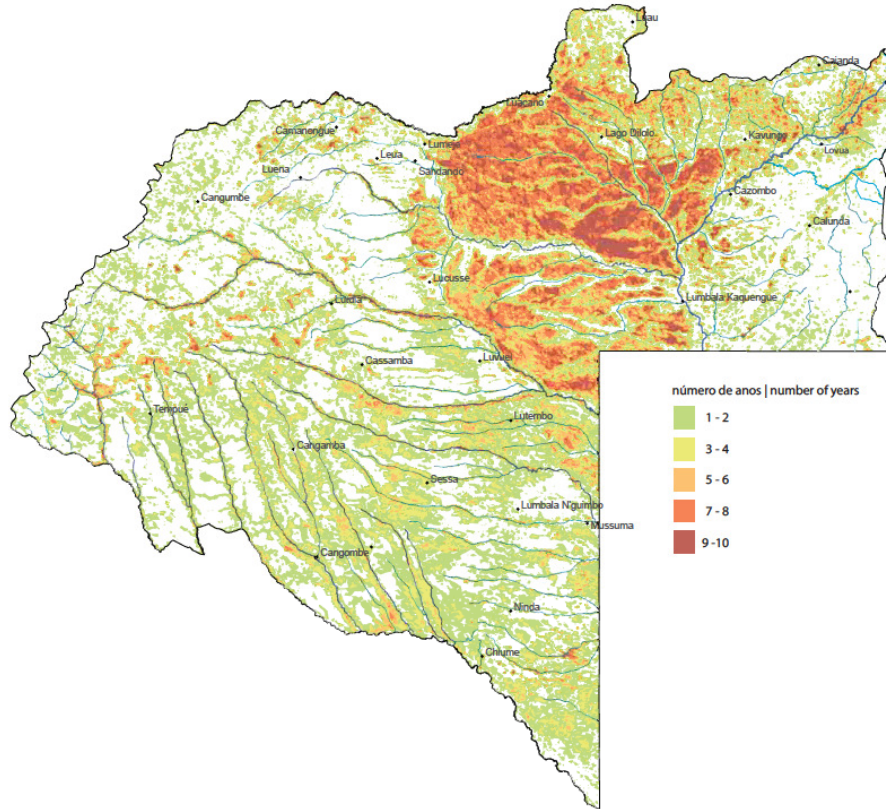


Uma medida de cobertura foliar média – e mudanças mensais na cobertura de folhas – é dada pelos Índices de Vegetação Aprimorado mostrados nestes mapas. As florestas do Moxico têm índices mais elevados de cobertura foliar do que as pastagens ao longo dos rios e nas várzeas do Buluzi. A maioria das árvores da floresta miombo são caducifólias, e começam a dar novas folhas em Outubro. A cobertura de folhas atinge o pico em Janeiro e depois cai, sendo de Junho a Setembro a altura em que os índices de cobertura são mais baixos.

A measure of average leaf cover - and monthly changes in leaf cover - is provided by the Enhanced Vegetation Indices shown in these maps. The woodlands of Moxico have higher indices of leaf cover than the grasslands along rivers and in the Buluzi Floodplains. Most miombo woodland trees are deciduous, and begin to grow new leaves in October. Leaf cover reaches a peak in January and then drops off, with the months of June to September having the lowest leaf cover indices.







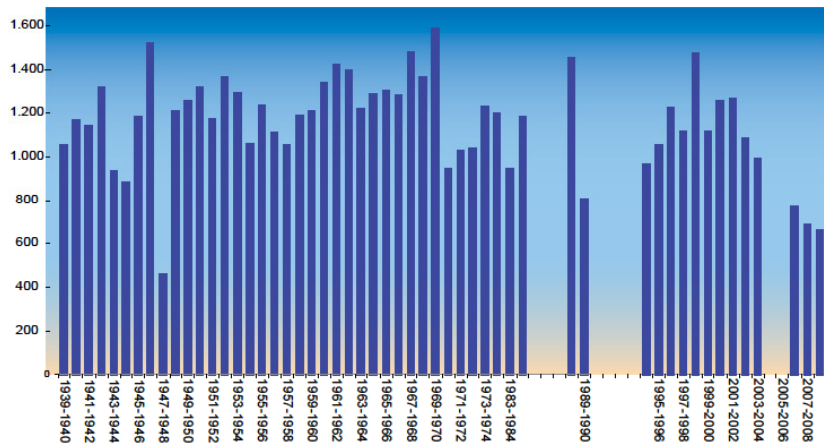
Áreas vastas queimam regularmente, na verdade muitas em cada ano, como mostra este mapa com o número de vezes que ocorreram queimadas durante um período de dez anos entre 2001 e 2010. As pastagens queimam com maior frequência do que outras áreas. As florestas mais abertas e secas a Sul do Moxico queimam mais frequentemente do que as mais húmidas e de arborização densa nas áreas a Norte da província. Algumas das queimadas são extremamente quentes, queimando até as florestas altas e densas. Como resultado, muitas das árvores são destruídas, e a floresta pode levar anos para recuperar a sua densidade e altitude anterior.

Large areas burn regularly, indeed many every year as shown in this map of the number of times fires occurred during a ten-year period between 2001 and 2000. Grasslands burn much more frequently than other areas, and the drier, more open woodlands in the south of Moxico burn more often than the wetter, dense wooded areas to the north.

Some fires are particularly fierce, blazing their way through even the thickest woodland. Many of the trees are killed as a result, and woodlands then take years to recover their former height and density.



## PRECIPITAÇÃO / RAINFALL



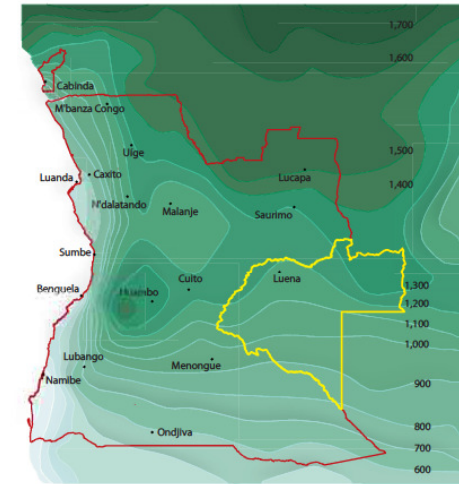
16 Perfil do Moxico

*A precipitação anual média no Nordeste do Moxico é acima de 1.300 milímetros, enquanto que a Sul, o Moxico recebe apenas 900 milímetros em média. Esta tendência de Norte a Sul faz parte de uma tendência mais ampla em todo o país, entre as áreas do Norte tropicais e zonas mais subtropicais e semiáridas do Sul.*

*Dado que as chuvas sazonais começam geralmente em Outubro, o Moxico recebe maior parte da sua carga pluviométrica entre Novembro e Março. Cerca de 80% de toda a chuva verifica-se durante estes cinco meses. Fevereiro, regra geral, é o mês com ligeiramente menos precipitação do que Janeiro e Março.*

*As chuvas podem variar consideravelmente de ano a ano. Por exemplo, os registos totais anuais do Luena foram de 1.582 milímetros no verão de 1969-1970, o que representa mais do que o dobro do que recebeu durante as estações mais secas.*

*Os registos totais mais baixos nos últimos anos devem ser analisados com certa cautela, visto que os esforços empreendidos na medição das precipitações pluviométricas foram muitas vezes interrompidos durante os anos de guerra civil.*

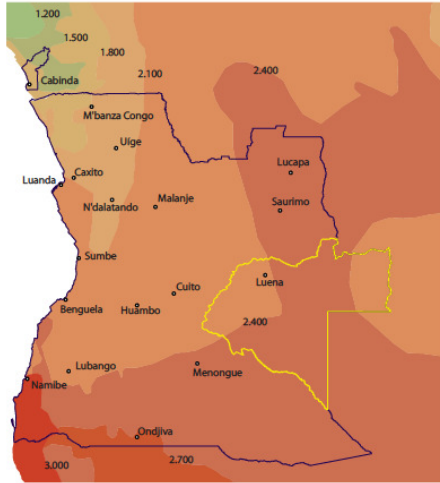


Average annual rainfall in the north-east of Moxico is over 1300 millimetres, whereas the south of Moxico only receives about 900 millimetres on average. This trend from north to south is part of a broader trend across the whole country between the tropical northern areas and more sub-tropical and semi-arid zones in the south.

While the seasonal rains usually begin in October, Moxico receives most of its rain between November and March. Over 80% of all rain falls in these five months. February usually receives slightly less rain than January and March.

Rainfall may vary considerably from year to year. For example, the highest annual total recorded at Luena was 1,582 millimetres in the 1969-1970 summer season which is more than double that received in many of the driest seasons.

The lower totals recorded in recent years should be regarded with some caution since efforts to measure rainfall were often disrupted during the years of civil war.



*A potencial evapotranspiração em Angola é mostrada neste mapa. Esta é a média de volume de água (em milímetros) perdida na atmosfera em cada ano, resultante da evaporação e transpiração das plantas.*

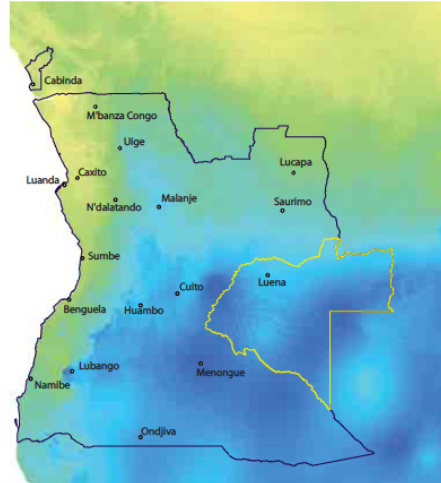
*As áreas com os registos anuais mais baixos de precipitações pluviométricas têm também os índices mais altos de perda de água, tornando estas zonas ainda mais áridas.*

*Contrariamente, as áreas tropicais a Norte, são muito húmidas, como consequência do elevado índice de precipitação pluviométrica e das baixas taxas de evapotranspiração. As taxas de evapotranspiração estão entre 2.300 e 2.400 milímetros no Moxico.*

Potential evapotranspiration in Angola is shown in this map. This is the average volume of water (in millimetres) lost to the atmosphere each year as a result of evaporation and transpiration by plants.

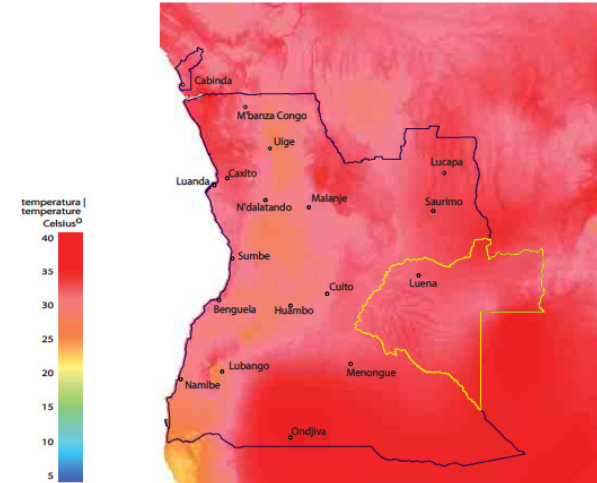
Areas with the lowest annual rainfall also have the highest losses of water, making these zones even more arid. Conversely, the northern tropical areas are very wet as a consequence of high rainfall and low evapotranspiration rates.

Evapotranspiration rates range between 2.300 and 2.400 millimetres across Moxico.



*A média de temperaturas mínimas durante o trimestre mais frio, sendo por todo o país, Junho, Julho e Agosto, apresenta-se neste mapa. No Moxico, a média de temperaturas mais baixas, atinge 5° à 10° Celsius. A geada raramente ocorre.*

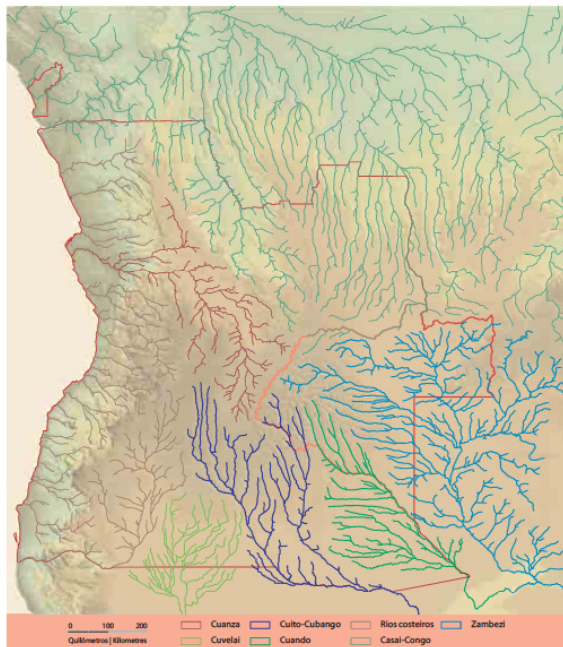
Average minimum temperatures during the coldest quarter or three months are shown in this map. Throughout the country this is in June, July and August. In Moxico, the lowest average temperatures range between 5 and 10 °Celsius. Frost occurs rarely.



*A média diária de temperaturas máximas verifica-se em todo o país, durante o trimestre mais quente, sendo Outubro, Novembro e Dezembro. Pouca variação de temperatura ocorre no Moxico, onde a média mais alta varia entre 30° e 34° Celsius.*

Average daily maximum temperatures during the warmest quarter or three months are shown in this map. October, November and December are normally the hottest months everywhere. There is little variation in across Moxico, where the average maximums vary between 30 and 34 °Celsius.

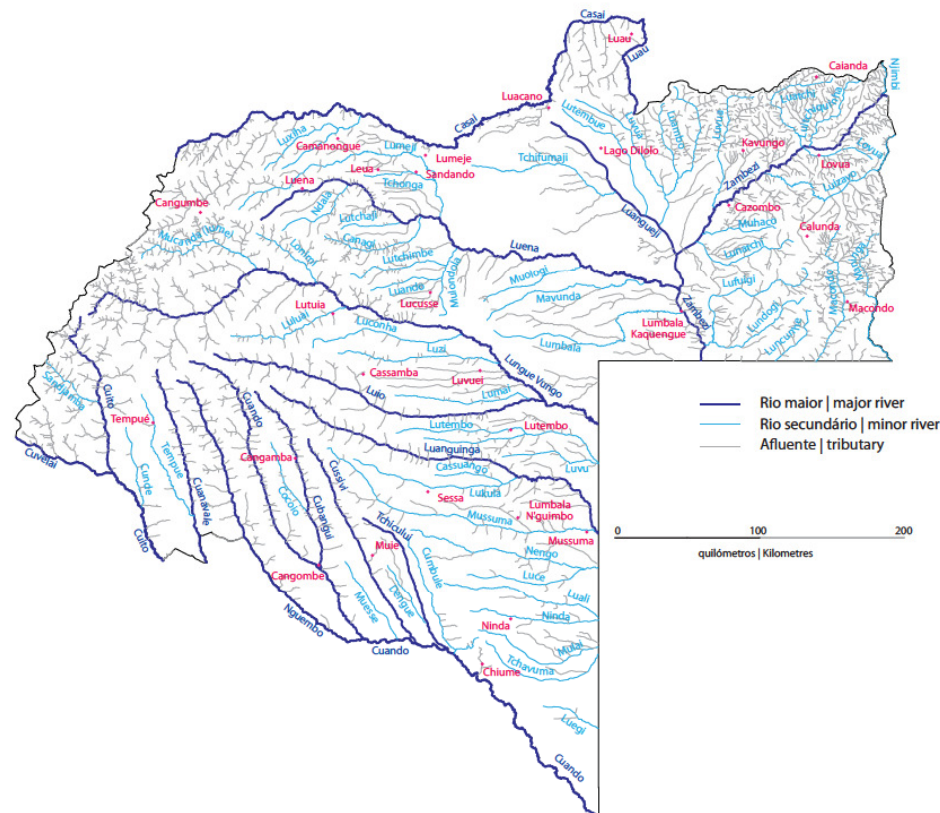




Os rios em Angola caem em duas categorias. A primeira, que consiste em rios costeiros, que drenam o planalto central e ocidental, desaguardo rapidamente em direcção a Oeste, no oceano Atlântico. Todos estes rios são relativamente curtos.

A segunda categoria de rios engloba aqueles que desaguardo a Norte, Este e Sul, na grande Bacia de Kalahari (veja página 6). Alguns como o rio Casai (que desaguardo no Congo) e o rio Zambezi eventualmente desaguardo no litoral, enquanto que a maioria (Cuvelai, Cubango, Cuito e Cuando) terminam em lagoas e pântanos dentro do continente. Em épocas anteriores, o rio Cunene e provavelmente o Cuanza, também desaguardo na Bacia de Kalahari.

Rivers in Angola fall in two categories. The first consists of coastal rivers that drain the central and western highlands and flow rapidly westwards to the Atlantic Ocean. All these rivers are relatively short. The second group of rivers flow north, east or south into the great Kalahari Basin (see page 6). Some, such as the Casai (which flows into the Congo) and Zambezi eventually flow to the coast, while most (Cuvelai, Cubango, Cuito and Cuando) end in pans or swamps within the continent. In earlier times, the Cunene and perhaps the Cuanza also flowed into, and ended in the Kalahari Basin.



Fluxos substanciais de água são gerados no Moxico, especialmente os que abastecem os rios Zambezi, Cuando e Cuito. As cabeceiras do rio Casai situam-se a Norte do Moxico. Todos os rios fluem relativamente devagar ao longo do seu percurso, devido ao facto de os gradientes serem rasos. Para além disso, a maior parte da água vem lentamente dos sedimentos arenosos que dominam o Moxico. A maioria dos principais afluentes que desaguardo nos rios Cuito e Cuando fluem numa direcção Sudeste, enquanto os rios maiores que fazem parte do fluxo do rio Zambezi, geralmente correm para uma direcção a Este, antes de se dirigirem para Sul.

Existe uma noção geral, acreditando que a fonte do rio Zambezi situa-se na Zâmbia, mas isto não é correcto. Pois o ponto mais distante da foz deste rio, e assim sendo a verdadeira fonte, são as cabeceiras do Lungue Vungu no Moxico.

Substantial flows of water are produced in Moxico, especially those that contribute to the Zambezi, Cuando and Cuito rivers. Headwaters of the Casai drain parts of northern Moxico.

All the rivers flow relatively slowly along much of their courses because gradients are shallow. In addition, most water filters slowly out of the sandy sediments that dominate Moxico.

Most major tributaries that flow into the Cuito and Cuando rivers flow in a south-easterly direction, while most of the larger rivers that form part of the Zambezi flow generally in an easterly direction before turning south.

It is generally believed that the source of the Zambezi lies in Zambia. This is wrong, because the most distant point from the mouth of this river is the headwaters of the Lungue Vungu.

Rio Luce a Norte de Ninda | Luce River north of Ninda



Rio Luanguinga a Norte de Cangamba | Luanguinga River north of Cangamba



*A claridade e pureza da água são talvez as características que mais sobressaem quando se fala da água do Moçico. Os percursos serpenteados e as lagoas marginais são outras características típicas, particularmente ao longo dos rios Cuito e Cuando.*

The clarity and purity of water is perhaps the most outstanding feature of Moçico's water. Meandering courses and ox-box lakes are other characteristics in many places, particularly along the Cuito and Cuando Rivers.

Rio Luio próximo de Cassamba | Luio River near Cassamba



Rio Zambezi em Cazombo | Zambesi River at Cazombo



Rio Casai em Camanongue | Casai River at Camanongue



Rio Cuando em Chiume | Cuando River at Chiume



Rio Cuito a Sul do Tempué | Cuito River south of Tempué





## LAGO DILOLO

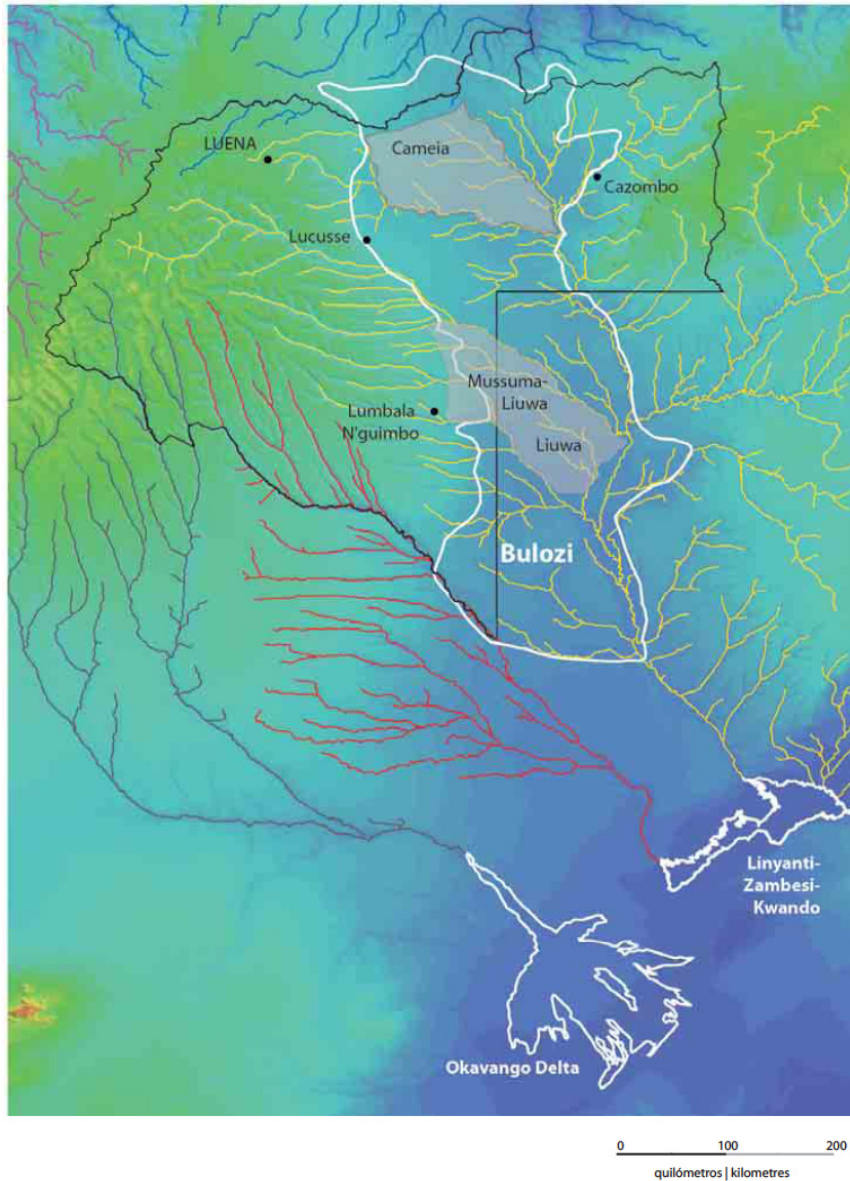


*O Lago Dilolo é o maior de Angola. A superfície da água cobre 1.600 hectares e tem uma extensão de 9 quilómetros de comprimento e de 3,5 quilómetros no seu ponto mais largo. A vila do Lago Dilolo situa-se ao longo das suas costas ocidentais, e a maioria da população residente na mesma, bem como em quatro outras aldeias vizinhas que rodeiam o lago, são pescadores. O lago situa-se na Várzea do Bulozí.*

*David Livingstone visitou o Lago Dilolo em 1854 e foi-lhe dada a seguinte explicação da origem do nome: "Uma mulher, autoridade tradicional, chamada Monenga chegou numa noite à aldeia do Mosogo, um homem que vivia nas redondezas. Ela pediu alimentos e a esposa de Mosogo deu-lhe uma quantidade suficiente. Seguiu para uma outra aldeia, que se encontrava no local que agora está ocupado pela água, onde voltou a fazer o mesmo pedido. A esta não só foi recusado o pedido, como também, foi escarnecida com a seguinte questão, quando proferiu uma ameaça pela sua mesquinhez: 'O que poderia ela fazer ao ser tratada assim?' Para mostrar do que ela seria capaz, começou a entoar uma canção lentamente e pronunciou o seu próprio nome, Monega-wo-o. A medida que prolongava a última nota, a aldeia, as pessoas, as galinhas, e cães afogaram-se no lugar agora chamado Dilolo. Quando Kasimakate, o líder desta aldeia chegou à casa e se apercebeu da catástrofe, cometeu suicídio, jogando-se para dentro do lago. Acredita-se que ainda lá esteja. O nome deriva de 'ilolo', desespero, uma vez que este homem perdeu toda a esperança quando a sua família foi destruída. Monenga foi condenada à morte."*

Lago Dilolo is Angola's largest lake. The surface water covers about 1.600 hectares and is 9 kilometres long and 3.5 kilometres at its widest point. The town of Lago Dilolo lies along its western shores, and many of the people living in the town and four other villages that surround the lake are fishermen. The Lake lies within the Bulozí Floodplain.

David Livingstone visited Lago Dilolo in 1854 and was given the following account of the origin of the name. "A female chief, called Monenga, came one evening to the village of Mosogo, a man who lived in the vicinity. She asked for a supply of food, and Mosogo's wife gave her a sufficient quantity. Proceeding to another village standing on the spot now occupied by the water, she preferred the same demand, and was not only refused, but, when she uttered a threat for their niggardliness, was taunted with the question, "What could she do though she were thus treated?" In order to show what she could do, she began a song, in slow time, and uttered her own name, Monenga-wo-o. As she prolonged the last note, the village, people, fowls, and dogs sank into the space now called Dilolo. When Kasimakate, the head man of this village, came home and found out the catastrophe, he cast himself into the lake, and is supposed to be in it still. The name is derived from 'ilolo', despair, because this man gave up all hope when his family was destroyed. Monenga was put to death."



## VÁRZEAS DO BULOZI / BULOZI FLOODPLAIN

*As Várzeas do Buluzi constituem, talvez, o maior pantanal efêmero em África. A metade delas encontram-se no Moxico! A região Central e a região Sul da Várzea do Buluzi situam-se na fronteira entre a Zâmbia e Angola.*

*A várzea situa-se numa planície ampla que se estende cerca de 800 quilómetros de Norte a Sul e de largura tem até 200 quilómetros. Vários rios grandes, perenes, que alimentam o fluxo do rio Zambezi, vêm em grande parte da zona Ocidental do Moxico.*

*Além de matas ciliares ao longo dos rios, a maior parte da várzea é coberta por pradarias. A área é extremamente plana, com camadas de solo duro em baixo da superfície, como pode se ver na página 11. Resultando disto, a água pluvial acumula, dificilmente drena, e no tempo chuvoso grande parte das pradarias das várzeas são submersas de água.*

The Buluzi Floodplains are perhaps largest ephemeral wetland in Africa. Half of them are in Moxico! The central and southern parts of the Buluzi Floodplain straddle the Zambia-Angola border.

The Floodplain lies in a broad lowland that stretches some 800 kilometres from north to south and is up to 200 kilometres wide. Several major perennial rivers that feed the Zambezi flow through the Floodplain, largely from western Moxico.

Other than swathes of riparian forest that line the rivers, grassland covers by far the greatest area of the Floodplain. The area is extremely flat with hardpan layers lying beneath the surface, such as those shown on page 11. As a result, rain water accumulates and drains away very slowly, and much of the floodplain grassland is in shallow water once sufficient rain has fallen.





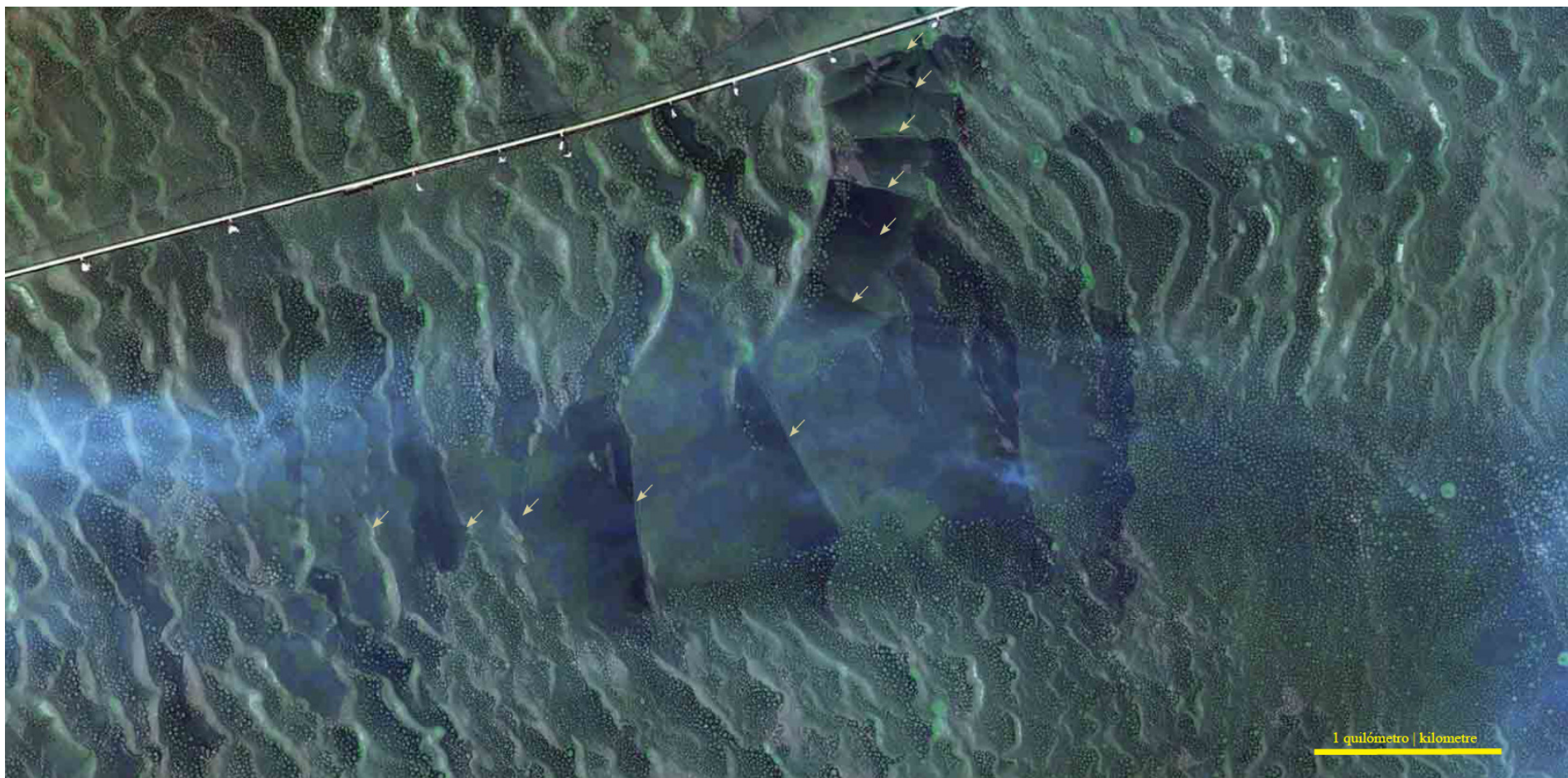
Grande parte dos solos no Bulozí são constituídos por sedimentos aluviais, que por norma são muito férteis (veja página 11). As várzeas são, portanto, extremamente produtivas, albergando a criação de um número elevado de peixes e outros animais. Dezenas de milhares de gnus, zebras, lechwes, búfalos and tsessebes outrora viveram aqui, e números significativos estão agora confinados ao Parque Nacional do Liuwa, na Zâmbia. O Bulozí provavelmente é o lar de milhares de grous-carunculados que se encontram em perigo de extinção em outras regiões de África.

Most soils in Bulozí are alluvial sediments which are generally very fertile (see page 11). The floodplains are therefore extremely productive, supporting the breeding of huge numbers of fish, and other animals. Tens of thousands of wildebeest, zebra, lechwe, buffalo and tsessebe once lived here, and significant numbers are now confined to Liuwa National Park in Zambia. Bulozí may also be home to thousands of Wattered Cranes which are endangered in most other places in Africa.



Estas imagens de satélite mostram algumas características notáveis do Bulozí. A primeira são o grande número dos pequenos montes formados pelas térmitas, que na imagem aparecem como centenas de pontos, e, na fotografia acima a esquerda, como círculos que se elevam. A segunda, são as pequenas dunas claras, ondulantes, formadas pela areia depositada pelo vento durante períodos secos. Na sua maioria têm menos de um metro de altura e estão dispostas de nordeste a sudeste, perpendiculares aos ventos em direcção a nordeste que se verificam nesta área. A terceira característica são as centenas barreiras de pesca indicadas por setas. As barreiras têm, regra geral, uma



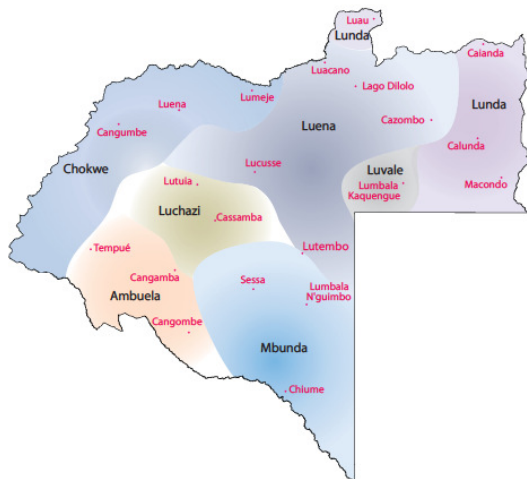


*altura de meio metro (como se pode ver na fotografia abaixo, a esquerda) e muitas delas se estendem por vários quilómetros, formando aproximadamente ângulos rectos com o fluxo suave da água por toda a paisagem muito plana. A água nesta parte do Buluzi corre em direcção Norte, para o Casai. A linha branca que se vê é a linha do caminho-de-ferro de Benguela, que está construída num nível acima da planície de inundação com solo escavado de inúmeros buracos que aparecem na imagem como pequenas formas brancas e vêem-se ao longo de toda a extensão da linha férrea. Esta área está situada nas coordenadas 11° 28'S e 21° 4E e pode ser vista e explorada no Google Earth ou Bing maps.*

This satellite image shows some of Buluzi's remarkable features. First, is the abundance of termite mounds, visible as hundreds of dots in the image and as raised circles in the photograph at top left. Second are the pale, wavy small dunes of wind-blown sand that built up during dry periods. Most are less than a metre high and run from northwest to southeast, which is perpendicular to the northeasterly winds that prevail in the area. Third, are some of the hundreds of fish walls indicated by arrows. The barriers are normally about half a metre high (as shown in the photograph at bottom left) and many of them stretch over several kilometres, roughly at right angles to the gentle flow of water across the very flat landscape. Water in this far northern part of Buluzi flows north into the Casai. The white line is the Benguela railway line, raised above the floodplain with soil excavated from the many borrow pits which appear as small white shapes alongside its length. This area is at about 11°28'S and 21° 4E and can be viewed and explored in Google Earth or Bing maps.



## O POVO DO MOXICO / THE PEOPLE OF MOXICO



Esta mapa mostra fronteiras históricas aproximadas entre os tribos e línguas mais importantes. Os grupos tribais mais importantes são os Ambuela (incluindo Cangala), Chokwe, Luvale, Luchazi, Luena, Lunda (incluindo Lunda-Ndembo e Lunda-Lua-Chinde) e Mbunda (incluindo Camachi, Gengista, Iahumha e Ncoia). Os grupos tribais do Moxico também se encontram em outras províncias de Angola e na Zâmbia.

Muitas destas fronteiras já não existem hoje em dia e tem uma mistura considerável entre os diferentes grupos, principalmente por causa de movimentos durante a guerra civil. Muitas pessoas mudaram para as vilas e cidades, e já não voltaram para as suas terras de origem.

The map shows the approximate historical boundaries between the major tribal or language groups. The main groups are Ambuela (including Cangala), Chokwe, Luvale, Luchazi, Luena, Lunda (including the Lunda-Ndembo and Lunda-Lua-Chinde) and Mbunda (including Camachi, Gengista, Iahumha and Ncoia). The tribal groups in Moxico are also found elsewhere in Angola and Zambia.

Many boundaries have now largely disappeared and there is considerable overlap between groups, especially due to movements during the civil war. Many people settled in large towns, rather than going back to their original rural village homes.



A população no Moxico está em constante movimento: a comercializar gado da Zâmbia (acima), a mudarem de uma casa rural para outra nas imediações da cidade (meio), ou a comercializar peixe seco das planícies de inundações do Bulozí (abaixo).

People are often on the move in Moxico: trading cattle from Zambia (top), moving a rural home to a nearby town (middle), or trading dried fish from the Bulozí Floodplains (bottom)

No censo populacional de 2014 foram contabilizadas 727.594 pessoas no Moxico. Mais da metade deste número (54,7%) reside nas cidades, principalmente no Luena, Luau e Cazombo. Os restantes 45,3% da população reside em áreas rurais. Havia relativamente mais mulheres do que homens no Moxico. 51,3% de toda a população são mulheres, contra 48,7% que são homens. A população do Moxico é pequena em relação a extensão física da província, uma vez que a mesma constitui apenas 3,0% da população de Angola, enquanto a sua extensão cobre 16,1% de Angola.

As pessoas que vivem nas cidades fazem a sua vida principalmente a base de comércio e de prestação de serviços. Contrariamente, os meios de subsistência rural dependem principalmente da agricultura, da caça, da pesca e da coleta de frutos silvestres. A mandioca é o alimento principal, seguindo-se o milho, a bata-doce e o arroz. Outras plantações incluem os melões, a genguba e a banana. O gado caprino e as aves domésticas constituem as principais criações, pois existe relativamente pouco gado bovino no Moxico.

As fontes limitadas para obtenção de rendimentos por parte da população rural incluem a venda de peixe, de bebida alcoólica de fabrico caseiro, carvão, carne de caça e a venda de alguns bens manufacturados. Durante secas ou outras dificuldades, a pesca e a caça intensificam-se e a população rural parte rumo às cidades, em busca de empregos temporários.

727,594 people were counted in Moxico during the 2014 Census. Over half (54.7%) of were in towns, principally in Luena, Luau and Cazombo. The remaining 45.3% of the population were in rural areas. There were slightly more females than males in Moxico, 51.3% of all people being female versus 48.7% being male. The population of Moxico is small relative to its physical expanse, since its people make up only 3.0% of the Angolan population while the province covers 16.1% of Angola.

People living in towns largely make their living from trade and services. By contrast, rural livelihoods depend mainly on agriculture and on hunting, fishing and the harvesting of wild plant foods. Manioc is the main staple, followed by maize, sweet potato and rice. Other crops include beans, melons, ground nuts and bananas. Goats and poultry are the main livestock since there are relatively few cattle in Moxico.

Limited sources of cash income for rural people include the selling of fish, traditional liquor, charcoal and bush meat, and some trade in manufactured goods. During drought or other hardships, fishing and hunting intensifies and rural people move to towns and seek temporary jobs.





*As safras de milho são armazenadas em estruturas tecidas ou entrançadas e localizadas acima do solo.*

Harvests of maize are stored in elaborate woven or plaited structures raised above ground.

*A mandioca é sem dúvida o alimento mais importante e abundante, uma vez que este cresce relativamente bem nos solos arenosos.*

Manioc is by far the most abundant and important staple food since it grows relatively well in leached sands.



*As populações das pequenas aldeias isoladas na sua maioria dependem da carne e dos alimentos provenientes da floresta circundante do Miombo.*

People in small, isolated villages typically depend on food from crops and harvests of meat and plants from the surrounding miombo woodland.

*Cultura de milho num campo recentemente desminado. Tais campos podem produzir culturas por dois ou três anos antes do solo tornar-se empobrecido em termos de nutrientes.*

Maize growing in a recently cleared field. Such fields may produce crops for two or three years before the soil nutrients are depleted.



*Muitas áreas foram desminadas, mas as minas continuam sendo uma ameaça ao longo de algumas estradas e em algumas aldeias.*

Land mines have been cleared from many areas but remain a menace along some roads and in a few villages.

*Batata, cebola, milho e girassol a crescerem em bons solos aluviais, no Lago Dilolo.*

Potatoes, onions, maize and sunflowers growing in rich, alluvial soils at Lago Dilolo.





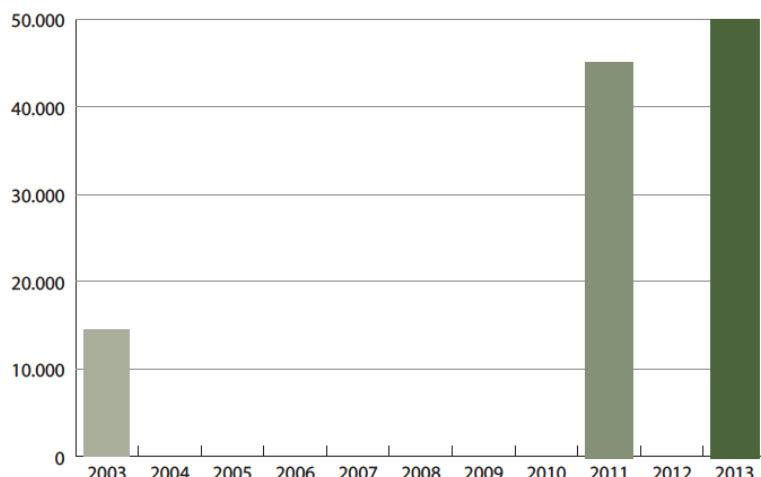
## O CRESCIMENTO URBANO / URBAN GROWTH

As cidades no Moxico cresceram muito rápido durante a década passada. A cidade com o crescimento mais acentuado foi o Luena, onde o número de domicílios cresceu de cerca de 5.700 em 2003 para aproximadamente 44.200 em 2011 e 49.900 casas em 2013 (ver o gráfico abaixo).

O crescimento rápido também se verificou em Cazombo e Lumbala N'guimbo (imagens a direita) e Luau. Grande parte deste crescimento teve início pouco tempo depois da guerra civil ter cessado em 2002, quando muitas pessoas começaram a retornar para Angola do exílio. Contudo, a urbanização continua, na medida que um número cada vez maior de pessoas, especialmente de jovens adultos, se muda para cidades onde as oportunidades de empregos ou outras fontes de rendimento são maiores do que nas áreas rurais

Towns in Moxico have grown very rapidly over the past decade. The most spectacular has been that of Luena where the number of households rose from about 5.700 in 2003 to approximately 44.200 in 2011 and 49.900 houses in 2013 (see the graph below).

Rapid growth also occurred in Cazombo and Lumbala N'guimbo (images to the right) and in Luau. Much of the growth began soon after the end of the civil war in 2002, when many people started returning to Angola from exile. However, urbanisation continues as increasing numbers of people, especially young adults, move to towns where the chances of earning cash incomes are much greater than in rural areas.



*ESQUERDA: O número de domicílios no Luena contados a partir de imagens de satélite, obtidas em 2003, 2011 e 2013.*

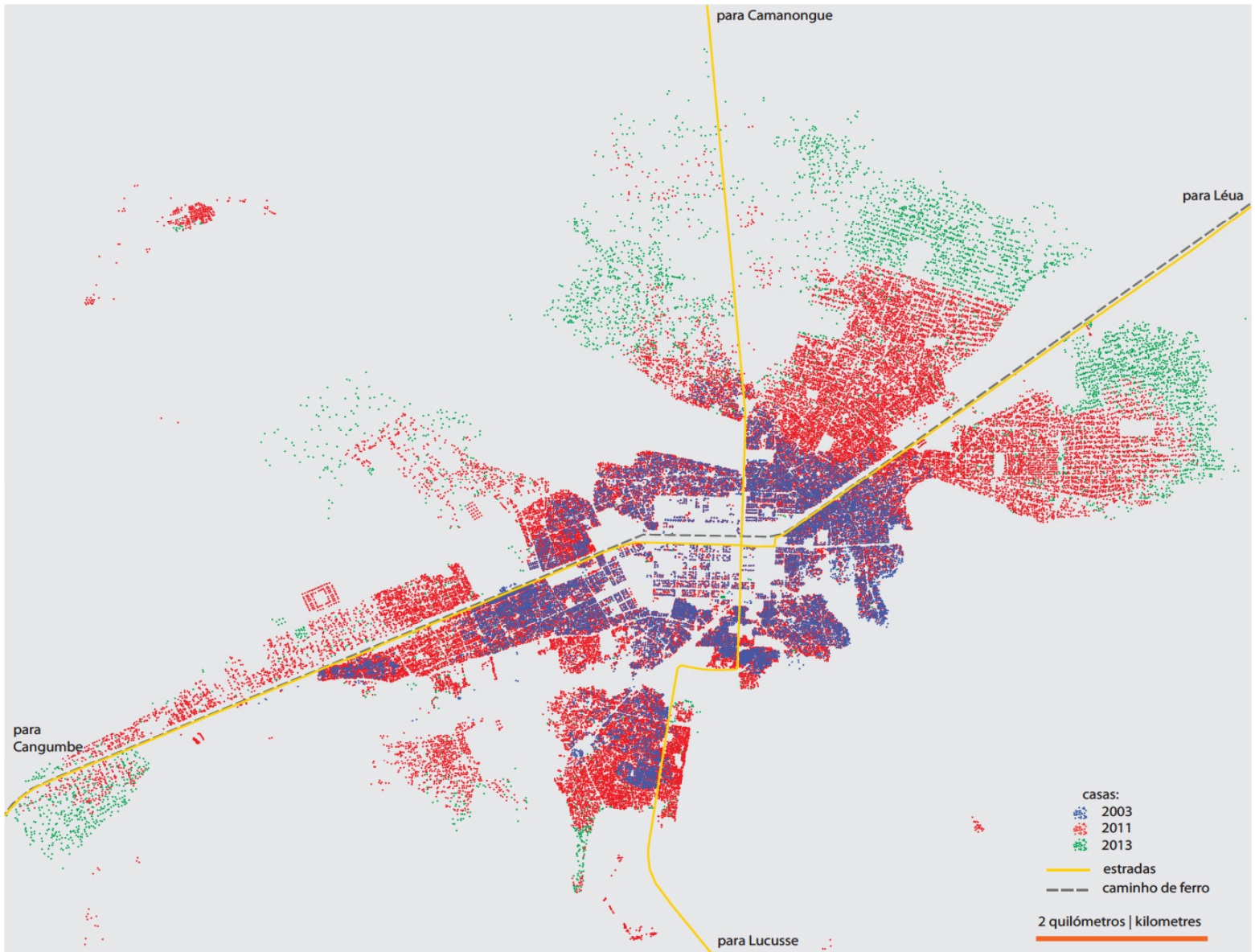
*DIREITA: Grande parte do crescimento populacional no Luena ocorreu em áreas largas de habitações informais que hoje circundam a cidade original onde a indústria, o comércio e a habitação formal se tinham desenvolvido há muito tempo.*

LEFT: The number of households in Luena counted from satellite images taken in 2003, 2011 and 2013.

RIGHT: Much of the population growth in Luena has occurred in large expanses of informal housing that surround the original town where most industrial, formal commercial and formal housing developed long ago.



■ habitação formal | formal housing  
■ habitação informal | informal housing  
■ industrial | industrial  
■ comercio formal | formal commercial  
■ nenhum ou rural | open or rural





*O rápido crescimento urbano foi acompanhado por grandes desafios, tais como a erosão dos solos, que levava à formação de ravinas enormes. As ravinas resultantes da erosão apresentadas em 2003 (acima) e em 2013 (abaixo) são em Luena. Note que poucos domicílios circundavam esta área em 2003, comparado com dez anos depois. A ravina tem cerca de 75 metros de profundidade. Foram plantadas árvores para estabilizar um lado da ravina, mas do outro lado a erosão continuou, fazendo com que algumas casas fossem destruídas.*

*Outros desafios incluem a necessidade de dar posse segura de terras, construção de esgotos, e recolha de resíduos sólidos nos novos e crescentes assentamentos urbanos informais. Com a falta de fornecimento de água, grande parte dos residentes até hoje obtém a sua água para consumo directa ou indirectamente dos rios mais próximos, através de camiões cisterna que a vendem. Os mesmos rios servem de lugar para efectuar a higiene pessoal e lavar as roupas e veículos de um número substancial de pessoas.*

Rapid urban growth has been accompanied by significant challenges, such as soil erosion which leads to the development of huge ravines and gullies. The erosion ravine shown in 2003 (top) and 2013 (bottom) is in Luena. Note how few households surrounded this area in 2003 compared with 10 years later. The gorge is about 75 metres in depth. Trees were planted to stabilise one side of the ravine, but the other side steadily eroded to the extent that some houses were destroyed.

Other challenges include the need to provide secure land tenure, sewage disposal and treatment, and waste collection in the new and growing informal settlements. In the absence of water supplies, most residents obtain their drinking water directly or indirectly (via tankers that deliver water for sale) from nearby rivers. The same rivers serve as places to bathe and wash clothes and vehicles for substantial numbers of people.



2003



2013

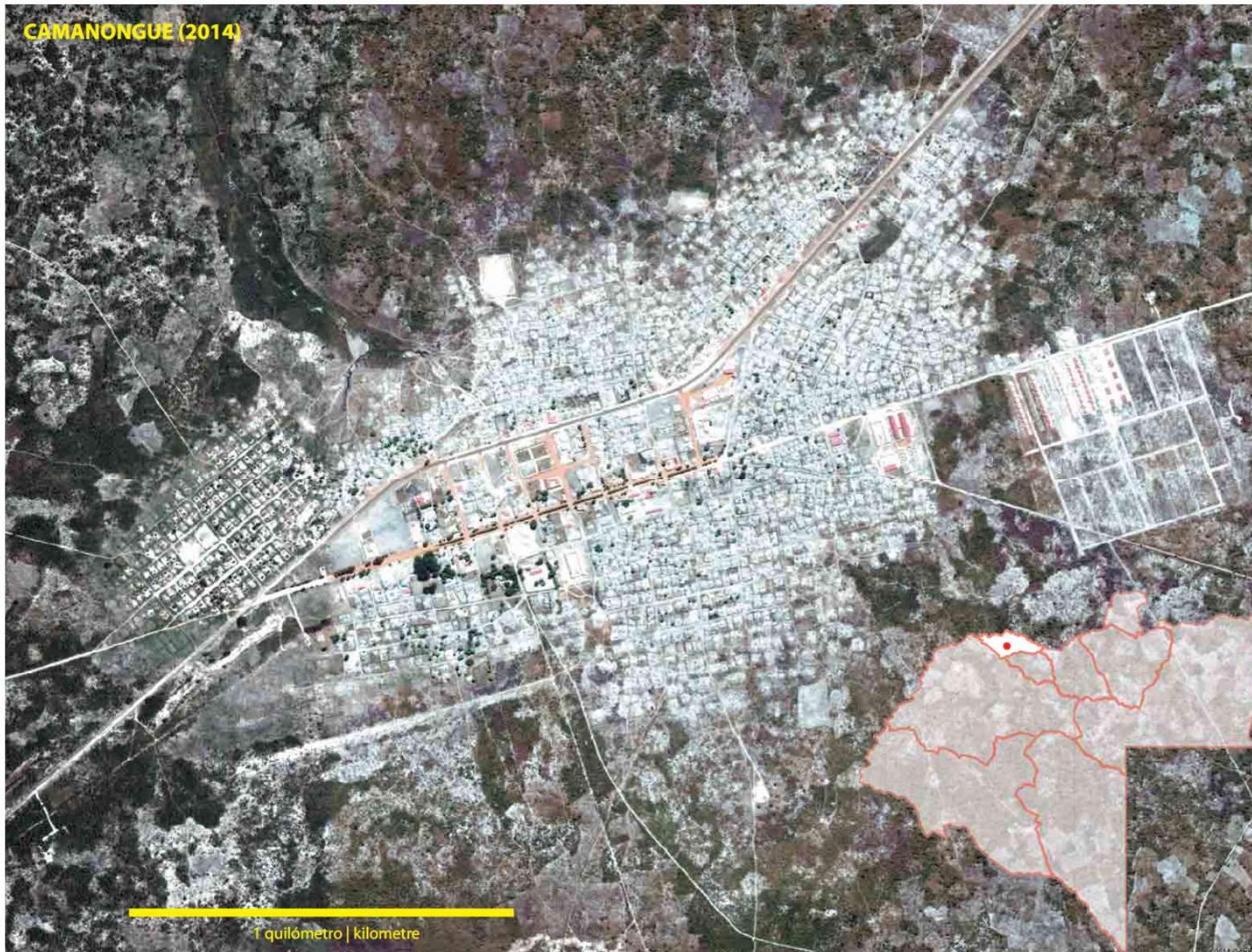




CAPITAIS MUNICIPAIS DO MOXICO / MOXICO'S MUNICÍPIO CAPITALS



























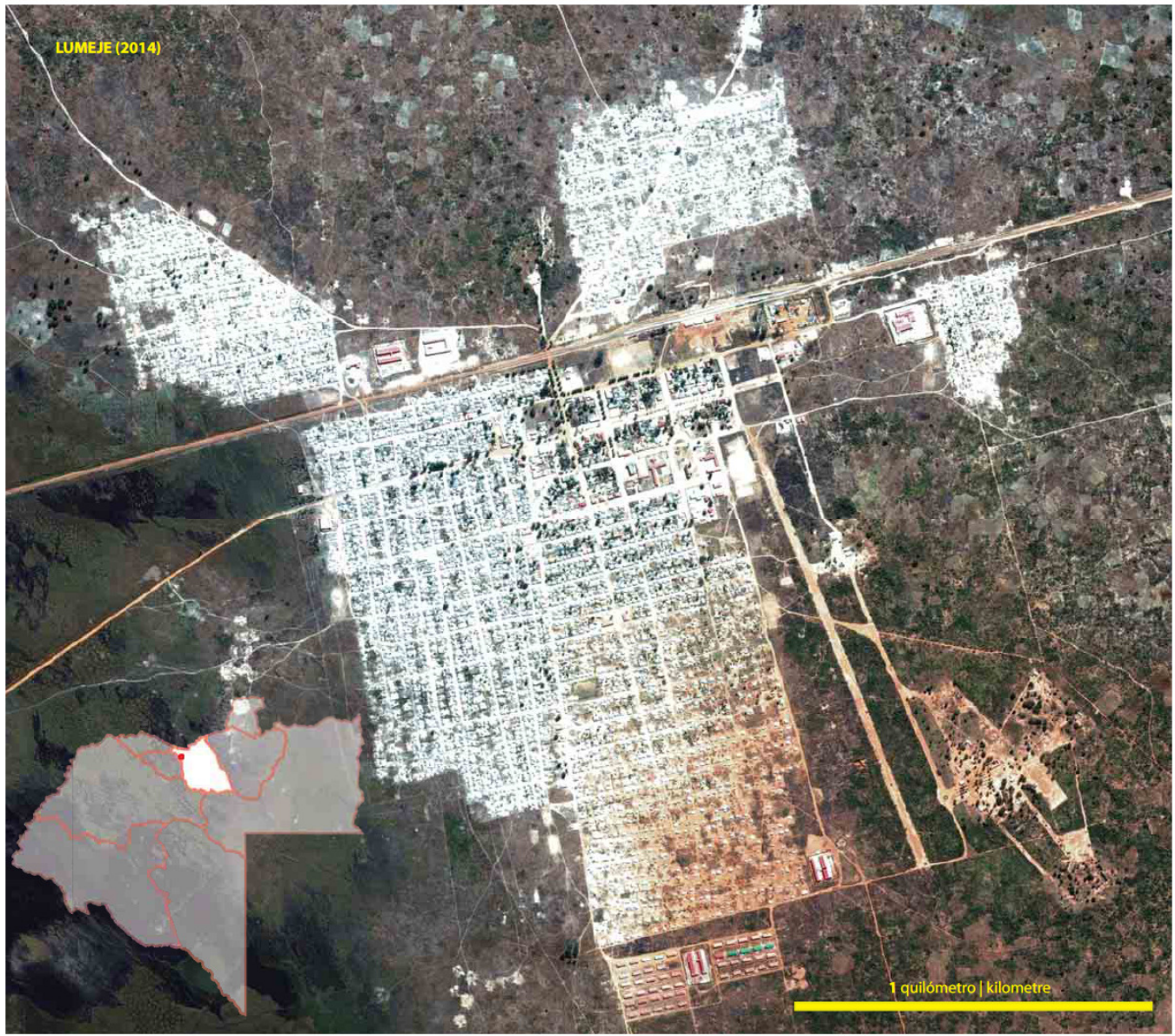














## NOTAS E FONTES | NOTES AND SOURCES

Páginas 2-3: Boundaries from / limites de: Development Workshop (DW), Luanda.

Página 4: Roads and railway line from various sources and digitized from satellite images / Estradas e caminho de ferro de fontes diversas e digitalizado a partir de imagens satélites.

Páginas 6-7: Topography: SRTM 90 metre digital elevation data from National Aeronautics and Space Administration / Topografia: SRTM 90 metros dados digitais de elevação da Administração Nacional Aeronáutica e Espacial (NASA). (NASA; <http://www2.jpl.nasa.gov/srtm>). Kalahari Basin adapted from *Soil Atlas of Africa* / Bacia do Kalahari adaptada do *Soil Atlas of Africa* ([http://eusoiils.jrc.ec.europa.eu/library/maps/africa\\_atlas](http://eusoiils.jrc.ec.europa.eu/library/maps/africa_atlas)).

Página 8: Adapted from *Mapa Geológico de Angola*, published in 1974 by / Adaptado do *Mapa Geológico de Angola*, publicado por: Serviços de Geologia e Minas, Instituto de Investigação Científica, Companhia de Diamantes de Angola and Council of Geoscience's map of geology for SADC.

Página 9: Adapted from *Soil Atlas of Africa* / Adaptado do *Soil Atlas of Africa* ([http://eusoiils.jrc.ec.europa.eu/library/maps/africa\\_atlas](http://eusoiils.jrc.ec.europa.eu/library/maps/africa_atlas)).

Páginas 10-11: Maps of soil properties from International Soil Reference and Information Centre (ISRIC), World Soil Information, African Soils Information Service / Mapas sobre características dos solos do Centro Internacional de Referência sobre Solos (ISRIC), Informação Mundial sobre Solos, Serviço de Informação de Solos em África (AFSIS, <http://www.isric.org/data/soilproperty-maps-africa-1-km>). LandSat composite image provided by / Imagem satélite LandSat fornecido por: NASA (National Air and Space Administration), USA.

Página 12: Adapted from / Adaptado de Diniz CA. 1973. *Características morfológicas de Angola*. Missão de Inquéritos Agrícolas de Angola. Luanda.

Página 13: Forest cover, loss and gain maps / Cobertura florestal, mapas de percas e aumentos: Hansen/UMD/Google/USGS/NASA <http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest>. See / veja: Hansen MC, PV Potapov, R Moore, M Hancher, S A Turubanova, A Tyukavina, D Thau, SV Stehman, SJ Goetz, TR Loveland, A Kommareddy, A Egorov, L Chini, CO Justice & JRG Townshend. 2013. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. *Science* 342: 850–53.

Página 14: Maps of Enhanced Vegetation Index (EVI) per month derived from data for 2000 to 2012 obtained from Africa Soil Information Service / Mapas do Índice de Vegetação Aprimorado (EVI) por mês, a partir de dados para 2000 até 2012, obtido do Serviço de Informação sobre Solos em África: (AFSIS; <http://www.africasoils.net/data/datasets?Page=1>).

Página 15: From Sally Archibald, and Modis Burnt Area products by David Roy, for the years 2000 to 2010, at 500 metre pixel resolution / de Sally Archibald e produtos de Modis de Áreas Queimadas, produzido por David Roy, para os anos 2000 até 2010, resolução de pixeis de 500 metros: <http://wamis.meraka.org.za/products/firefrequency-map>, and described by / e descrição por: 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 (7) 861-878.

Página 16: Map of annual average rainfall from WorldClim data set which covers the period 1950 to 2000 / mapa da precipitação anual média de dados do WorldCom (<http://www.worldclim.org>). Graphs compiled from data compiled by Paul Robson / gráficos criados a partir de dados compilados por Paul Robson, Development Workshop, Luanda.

Página 17: Potential evapotranspiration from MODIS Global Evapotranspiration Project / evapotranspiração potencial de MODIS, Projecto Mundial de Evapotranspiração (MOD16; <http://www.nts.umd.edu/project/mod16>) Covers the period from 2000 to 2012 / cobre período de 2000 até 2012. Temperature data from WorldClim data for 1950 to 2000 / dados sobre temperatura de WorldClim para o período de 1950 até 2000 (<http://www.worldclim.org>).

Página 18: Map of rivers and catchments compiled by RAISON from multiple sources including HydroSHEDS data and satellite images / mapas dos rios e bacias hidrográficas compilados de fontes diversas incluindo HydroSHEDS e imagens satélites (<http://hydrosheds.cr.usgs.gov>).

Página 20: Livingstone's account of the history of Lake Dilolo from / historia do Lago Dilolo contada por Livingstone: <http://www.gutenberg.org/files/1039/1039-h/1039-h.htm#2HCH0017> (*Missionary Travels and Researches in South Africa*, David Livingstone).

Página 21: Map of Bulozzi Floodplain compiled by RAISON from multiple sources / mapa da Várzea do Bulozzi compilada por RAISON de fontes diversas.

Página 23: Satellite images made available through Google Earth and Terraincognita / imagens satélites disponíveis através de Google Earth e Terraincognita.

Página 24. Map compiled from various sources, including / mapa compilado a partir de fontes diversas, incluindo: Oliveira CR. 1970. *Carta Étnica de Angola*. Instituto de Investigação Científica de Angola, Luanda; and Redinha J. 1974. *Distribuição Étnica de Angola*. Instituto de Investigação Científica de Angola, Luanda. Demographic data from / dados demográficos de: *Resultados preliminares. Recenseamento geral da população e habitação – 2014*. Instituto Nacional de Estatística, Luanda; information on agriculture partially from / informação sobre agricultura parcialmente de: FAO. 2006. FAO - Base de Dados dos Perfis Municipais. Luanda, Angola.

Páginas 26-27: From mapping of households visible in satellite images taken in 2003, 2011 and 2013 made available through Google Earth and Terraincognita / através do mapeamento de casas visíveis em imagens satélites que datam de 2003, 2011 e 2013, disponíveis através de Google Earth e Terraincognita.

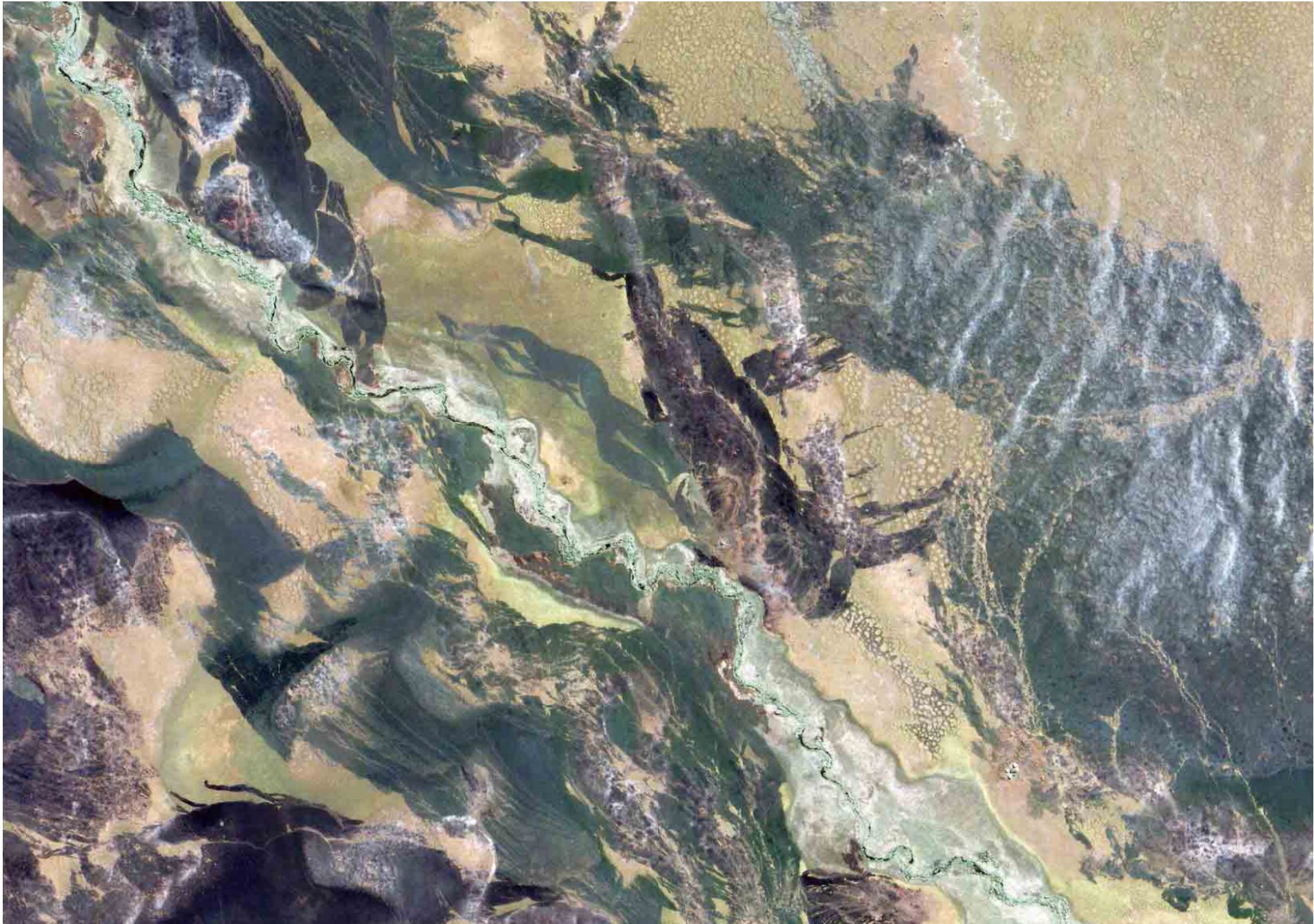
Página 28: Images taken in 2003 and 2013 made available through Google Earth and Terraincognita / Imagens de 2003 e 2013 e disponíveis através de Google Earth e Terraincognita.

Página 29: Boundaries from / limites de: Development Workshop (DW), Luanda.

Páginas 30-38: Images made available through Google Earth and Terraincognita / Imagens disponíveis através de Google Earth e Terraincognita.











*Imagem de satélite de parte das Várzeas Buluzi no Parque Nacional de Cameia, mostrando os padrões e as cicatrizes deixadas por incêndios, e milhares de cupinzeiros.*

**Satellite image of part of the Buluzi Floodplains in Cameia National Park showing patterns and scars left by fires, and thousands of termite mounds.**

1 quilómetro | kilometre

---



