

Hidrogeologia de Angola

From Earthwise

[Jump to navigation](#) [Jump to search](#)

[Africa Groundwater Atlas](#) >> [Hidrogeologia por país](#) >> Hidrogeologia de Angola

Read this page in English: [Hydrogeology of Angola](#)



Este trabalho está licenciado com uma Licença [Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported](#)



Contents

- [1](#) [Compiladores](#)
- [2](#) [Termos e condições](#)
- [3](#) [Contexto geográfico](#)
 - [3.1](#) [Geral](#)
 - [3.2](#) [Clima](#)
 - [3.3](#) [Água superficial](#)
 - [3.4](#) [Solo](#)
 - [3.5](#) [Ocupação do solo](#)
- [4](#) [Geologia](#)
- [5](#) [Hidrogeologia](#)
 - [5.1](#) [Quaternário Aquíferos Não Consolidada](#)
 - [5.2](#) [Aquíferos Sedimentar - Poros intergranulares](#)
 - [5.3](#) [Aquíferos Sedimentar - Poros intergranulares e fracturas](#)
 - [5.4](#) [Aquíferos Sedimentar - Fracturas](#)
 - [5.5](#) [Aquíferos Substrato rochoso de base](#)
- [6](#) [Estado da água subterrânea](#)
- [7](#) [Uso e Gestão da Água Subterrânea](#)
 - [7.1](#) [Uso da água subterrânea](#)
 - [7.2](#) [Gestão e controlo da água subterrânea](#)
 - [7.3](#) [Aquíferos transfronteiriços](#)
- [8](#) [Referências](#)

Compiladores

Dr Kirsty Upton e **Brigid Ó Dochartaigh**, British Geological Survey, Reino Unido.

Dr Imogen Bellwood-Howard, Institute of Development Studies, Reino Unido.

Miguel González, Consultor Hidrogeológico, Angola

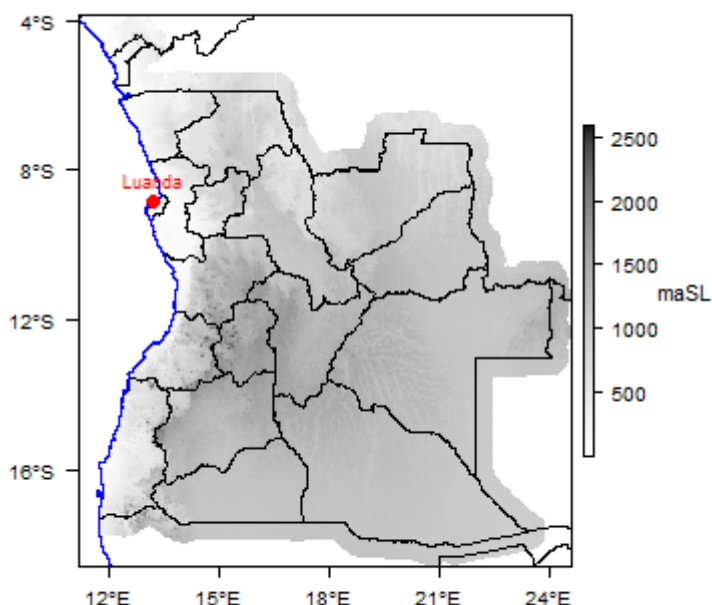
Deverá citar esta página do seguinte modo: Upton, Ó Dochartaigh, Bellwood-Howard e González, 2018.

Referência bibliográfica: Upton, K, Ó Dochartaigh, B É, Bellwood-Howard, I e M A González. 2018. Africa Groundwater Atlas: Hydrogeology of Angola. British Geological Survey. Último acesso a [data em que acedeu à informação]. http://earthwise.bgs.ac.uk/index.php/Hidrogeologia_de_Angola

Termos e condições

O Mapa da Água Subterrânea em África é organizado pelo British Geological Survey (BGS) e inclui informações provenientes de outras fontes. A utilização dos dados apresentados neste website é da responsabilidade de cada utilizador. Se reproduzir gráficos que incluam informações de outras fontes, deverá citar o Mapa da Água Subterrânea em África e as outras fontes. Para saber mais, consulte os [Termos de Utilização](#) (em inglês).

Contexto geográfico



Angola. Mapa elaborado a partir da base de dados GTOPOPO30 do U.S. Geological Survey; áreas administrativas globais GADM; e Revisão das Nações Unidas das Perspectivas Mundiais de Urbanização. Consulte a [página de recursos geográficos](#) (em inglês)

para mais informações sobre os conjuntos de dados usados para criar o mapa.

Geral

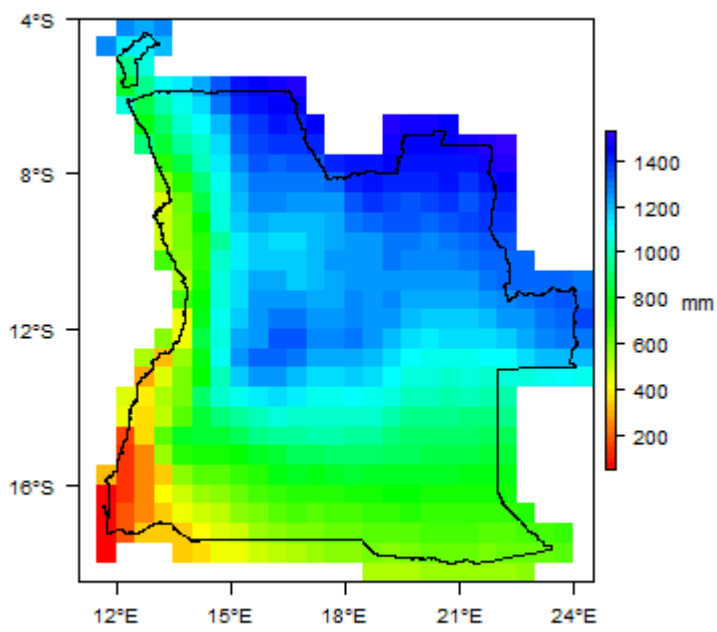
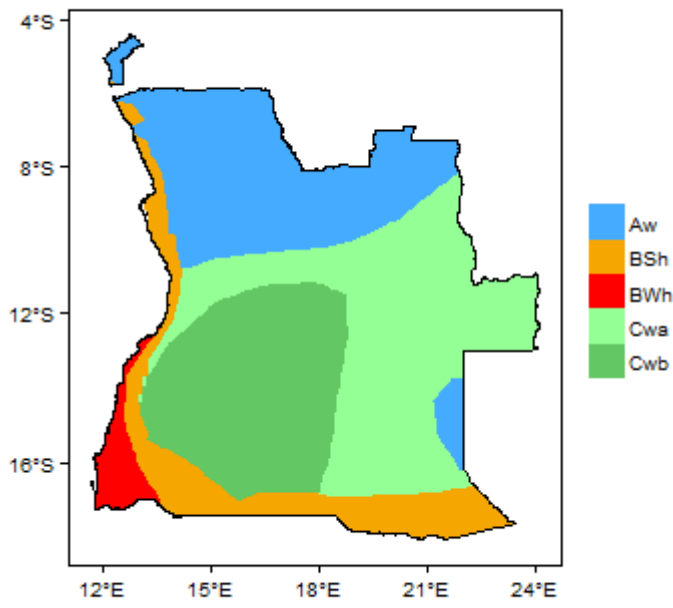
Angola situa-se na África Austral e Central. Existe uma faixa costeira de planície entre 35 e 180 km de extensão que varia entre 300 e 500 m de altitude. Fora isto, a maior parte do país é constituída por planaltos com altitudes de cerca de 1000-1800 m, situando-se o ponto mais alto em 2620 m. Montes e montanhas surgem desde a costa para o interior do país formando uma grande escarpa. Estendendo-se para este e sudeste da escarpa, surge uma vasta área de planalto.

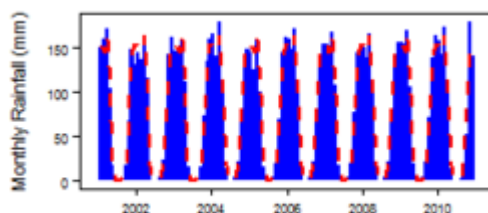
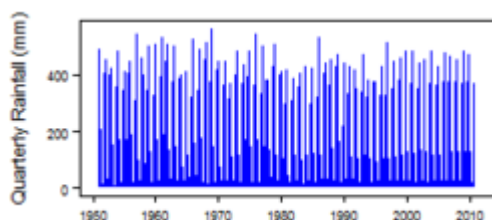
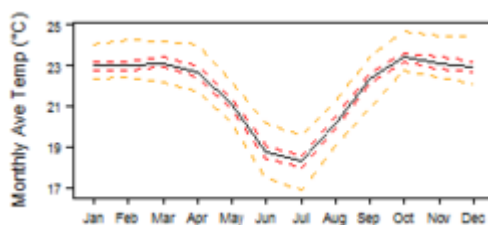
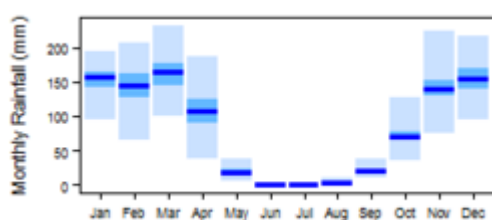
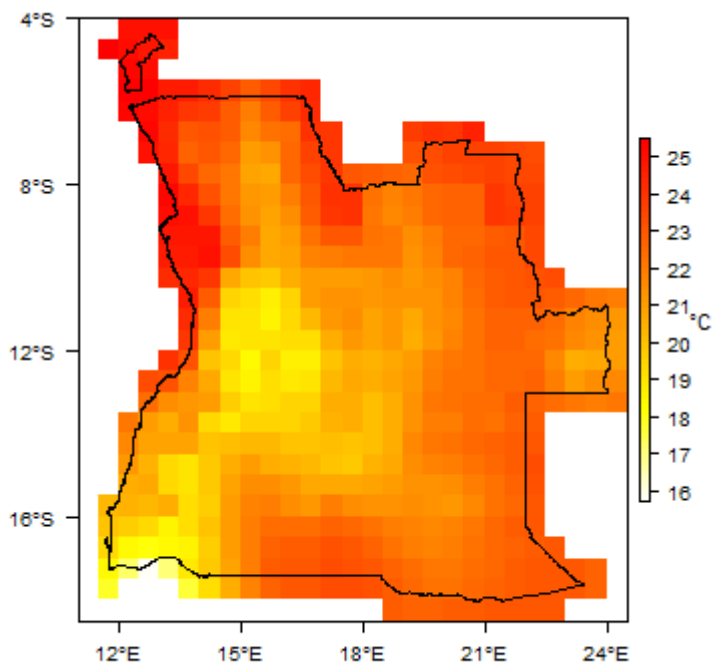
População estimada em 2013*	21 471 618
População rural (% do total) (2013)*	57,5%
Superfície total*	1 246 700 km ²
Agricultural land (% of total area) (2012)*	47,5%
Capital	Luanda
Região	África Central
Países vizinhos	Namíbia, República Democrática do Congo, Zâmbia
Taxa anual de captação de água (2013)*	708,8 milhões de metros cúbicos
Taxa anual de captação de água para agricultura (2013)*	20,8%
Taxa anual de captação de água para uso doméstico (2013)*	45,3%
Taxa anual de captação de água para a indústria (2013)*	33,9%
População rural com acesso a fonte de água melhorada (2012)*	34,3%
População urbana com acesso a fonte de água melhorada (2012)*	67,6%

** Fonte: Banco Mundial

Clima

Normalmente em Angola existe uma estação seca de Maio a Outubro e uma estação das chuvas de Fevereiro a Abril, com chuvas passageiras de Novembro a Janeiro. No sul do país, e nalgumas partes da faixa costeira, existem zonas semiáridas com menos de 400 mm de chuva por ano. No extremo norte, a chuva predomina durante grande parte do ano, registando-se mais de 1400 mm de chuva por ano. O clima é particularmente influenciado pelos ventos dominantes oriundos de oeste-sudoeste.





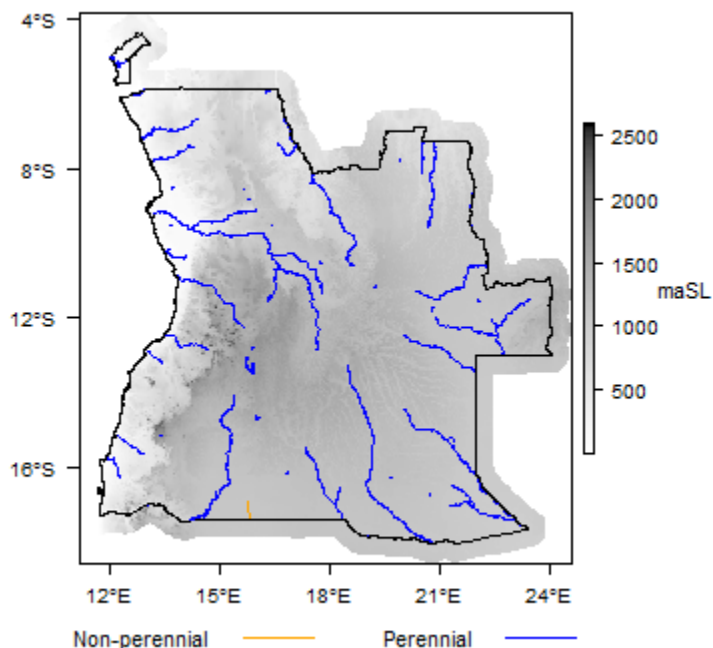
Para mais informação sobre a precipitação média e a temperatura para cada uma das zonas climáticas em Angola, veja a [página climática de Angola](#).

Estes mapas e gráficos foram desenvolvidos a partir da base de dados CRU TS 3.21 produzida pela Unidade de Investigação sobre o Clima da Universidade de East Anglia no Reino Unido. Para mais informação sobre os conjuntos de dados usados para criar estes mapas e gráficos, consulte a [página de recursos sobre o clima](#) (em inglês).

Água superficial

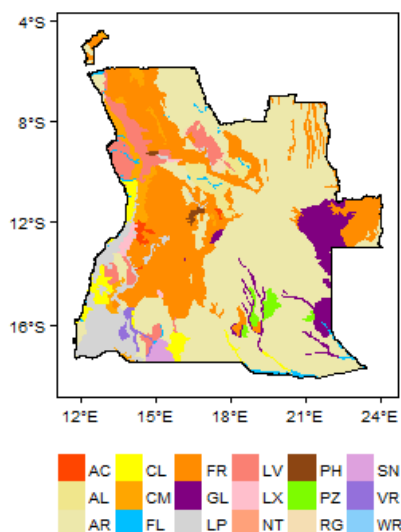
O centro e norte de Angola possuem muitos rios perenes. No sul só existem três rios perenes: os rios Cunene, Kuando e Cubango (que corre em direcção ao Okavango).

O Rio Zambeze e vários afluentes do Rio Congo têm a sua nascente em Angola. Muitos rios nascem nas regiões montanhosas centrais mas estabelecem depois percursos bastante diferentes. Alguns correm mais ou menos para o oeste em direcção ao Atlântico, fornecendo água para irrigação e potencial hidroeléctrico na zona seca do litoral. Dois dos maiores rios, o Cuanza e o Cunene, seguem um caminho menos directo para o Atlântico - o Cuanza flui para o norte, enquanto o Cunene flui para o sul antes de virar em sentido ao oeste. O Kwango e outros rios fluem para norte a partir do planalto confluindo no Rio Kasai (um dos maiores afluentes do Congo). Alguns rios correm para sul até à bacia hidrográfica do Zambeze e daí para o Oceano Índico; outros para o Rio Okavango (chamado Rio Cubango em Angola) e daí para o Pântano do Okavango no Botsuana.



Principais características da água superficial em Angola. Mapa elaborado a partir do Fundo Mundial da Vida Selvagem HydroSHEDS; Gráficos Digitais Mundiais sobre Captação; e Entidades de Águas Interiores da ONUAA. Para mais informação sobre os conjuntos de dados usados para criar o mapa, consulte a [página de recursos hídricos superficiais](#) (em inglês)

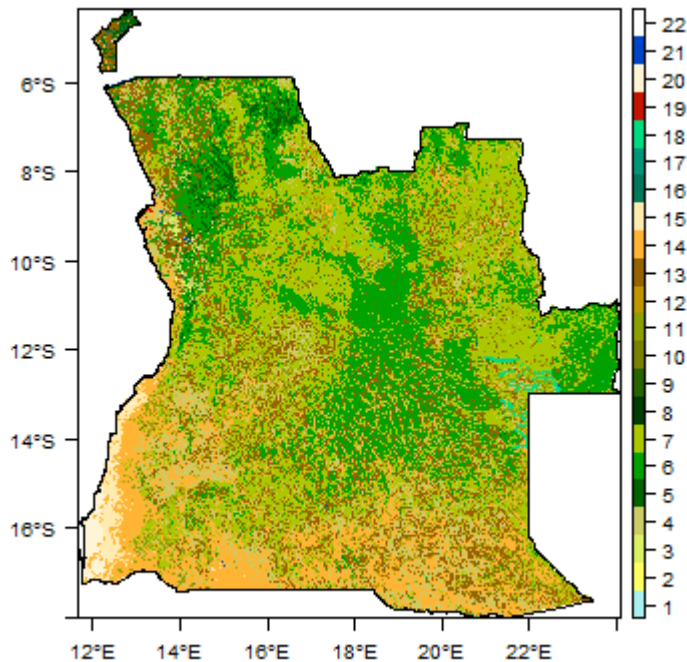
Solo



Mapa de Solos de Angola, do Centro Comum de Investigação da Comissão Europeia: Portal Europeu dos Solos. Para mais informação sobre o mapa, consulte a [página de recursos do solo](#) (em inglês)

Ocupação do solo

Nos extremos sul e sudoeste de Angola, os solos são dominados por vegetação desértica, ou zonas escassas de savana ou pastagens. Para norte, este panorama dá lugar a vegetação arbustiva e depois a uma combinação de vegetação arbustiva e de floresta caduca, que cobre grande parte do resto do país.



Mapa de Ocupação dos Solos de Angola, a partir de GlobCover 2.3, 2009, da Agência Espacial Europeia. Para mais informações sobre o mapa, consulte a [página de recursos de ocupação de solos](#) (em inglês)

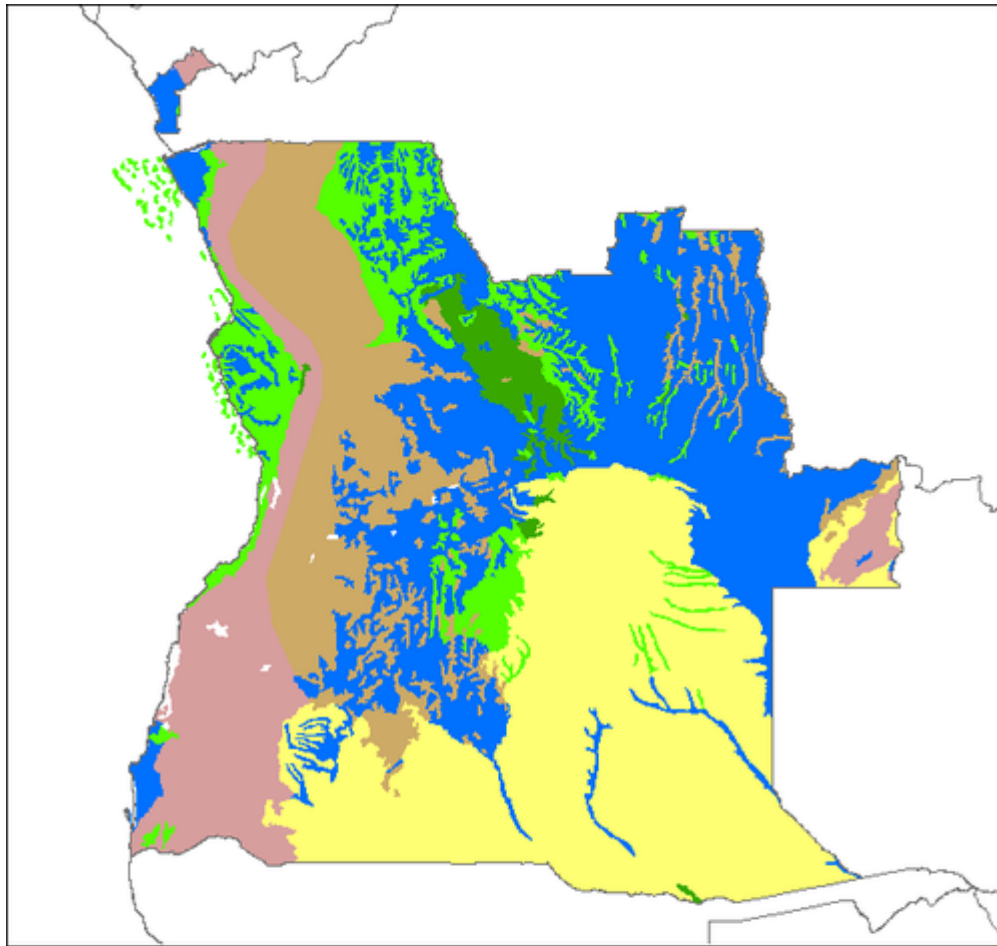
Geologia

Esta secção apresenta uma síntese da geologia de Angola. É disponibilizada informação adicional no relatório [Água Subterrânea na África Oriental, Central e Austral, Nações Unidas \(Groundwater in Eastern, Central and Southern Africa\)](#) (Nações Unidas 1989).

O mapa geológico expõe uma versão simplificada da geologia à escala nacional (para mais pormenores, consulte a [página de recursos geológicos](#)) (em inglês).

[Faça o baixar de um arquivo GIS do mapa de geologia e hidrogeologia de Angola.](#)

A geologia de Angola é razoavelmente conhecida nas partes ocidentais do país, mas menos conhecida na parte oeste (DNA 2005). A geologia pode ser geralmente dividida em rochas sedimentares (geralmente facilmente resistidas e "macias") e rochas cristalinas (geralmente difíceis).



Angola - Geologia

0 125 250 500 km

- Quaternário sedimentos não consolidados
- Rochas sedimentares - Terciário-Quaternário - Grupo Kalahari
- Rochas sedimentares - Cretáceo-Terciário
- Rochas sedimentares - Carbonífera-Jurássica - Supergrupo Karoo
- Rocha vulcânica - Mesozóica
- Pré-cambriano rochas sedimentares metamórficas
- Pré-cambriano substrato cristalino

Geologia de Angola numa escala de 1:5 milhões. Desenvolvido a partir de mapas do U. S. Geological Survey (Persits et al., 2002). Para mais informações sobre como foi elaborado o mapa, consulte a [página de recursos geológicos \(em inglês\)](#). [Faça o baixar de um arquivo GIS do mapa de geologia e hidrogeologia de Angola.](#)

Ambientes Geológicos

Principais
formações

Período

Litologia

Não consolidada/Semi-consolidada Sedimentos

Aluvião

Quaternário

Sedimentos aluviais não consolidados que preenchem os vales. Estes são mais espessos abaixo das planícies de inundação e deltas próximas da costa dos grandes rios - Cuanza, Zaire e Cunene.

Grupo Kalahari	Terciário-Quaternário	Arenitos pouco consolidados e areias não consolidadas que cobrem a maioria da área oriental do país. Até 600 m de espessura.
	Cretáceo-Terciário	Rochas sedimentares até 150 m de espessura da idade Aptiana-Maastrichtiana, por vezes arenito argiloso com depósitos de evaporitos marinhos. Com cobertura de rocha sedimentar até 1200 m de espessura das épocas Paleocena a Pliocena.

Rochas Sedimentar Consolidada

Supergrupo Karoo	Carbonífero-Jurássico	Calcário, arenito e xisto argilosos ao redor da bacia do Congo. Até 500 m de espessura. Intrusão de doleritos.
------------------	-----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Rocha vulcânica

Mesozóico

Pré-cambriano

Sistema Bembé	Pré-cambriano final – Cambriano Inferior	Rochas sedimentares metamórficas: Calcário xistoso coberto por arenitos e conglomerados metamorfizados e quartzitos.
Sistema do Oendolongo	Pré-cambriano	Rochas sedimentares metamórficas: Arenitos quartzíticos metamorfizados. Rochas cristalinas, ígneas e metamórficas, na sua maioria granito, gneisse e gabro, que formam o cratão africano. Por vezes veios de quartzo. Exceptuando a área do litoral, existem rochas subterrâneas Precâmblicas na maioria da parte ocidental do país (DNA 2005).
Substrato cristalino	Arqueano	

Hidrogeologia

Esta secção apresenta um resumo da hidrogeologia dos principais aquíferos em Angola. É disponibilizada informação adicional no relatório [Água Subterrânea na África Oriental, Central e Austral \(Groundwater in Eastern, Central and Southern Africa\)](#) (Nações Unidas 1989).

O mapa hidrogeológico nesta página expõe uma versão simplificada do tipo e rendimento dos principais aquíferos à escala nacional (para mais pormenores, consulte a [página mapa hidrogeológico](#) (em inglês).

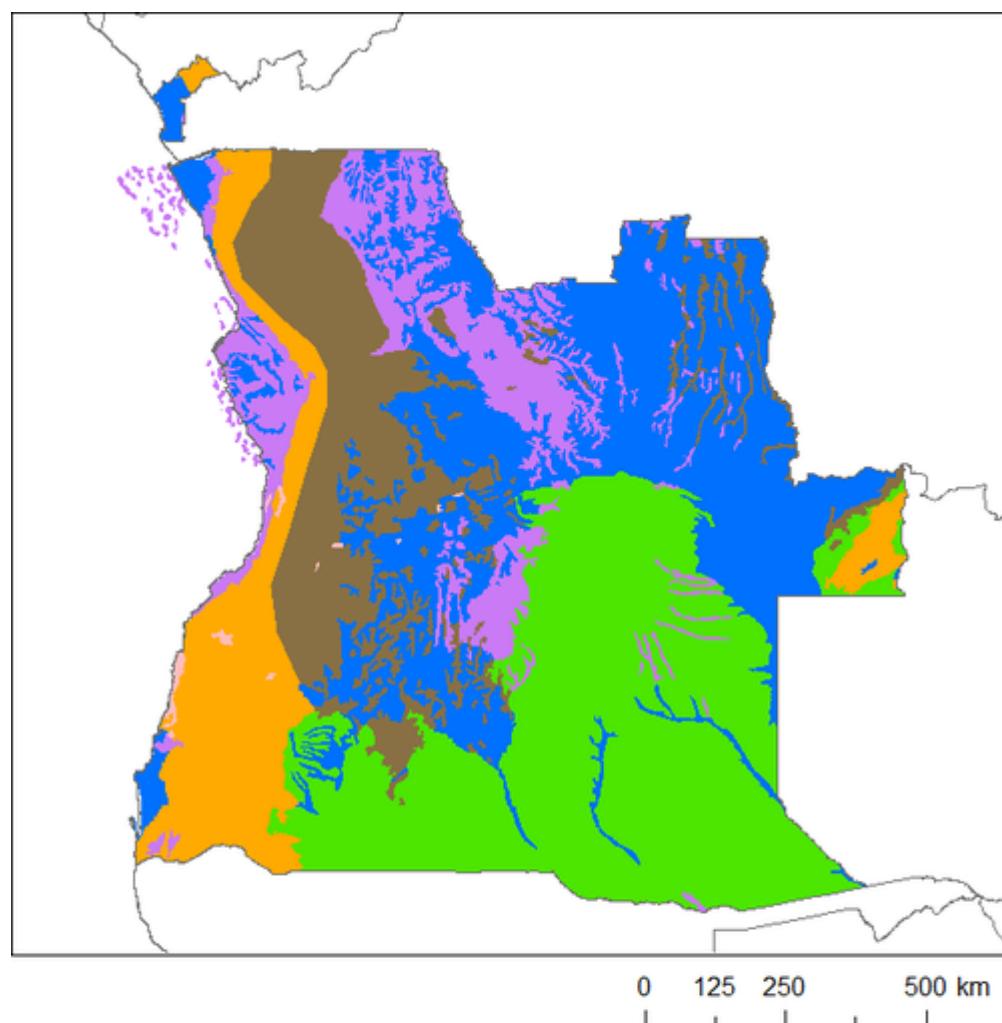
[Faça o baixar de um arquivo GIS do mapa de geologia e hidrogeologia de Angola.](#)

Existem outros mapas hidrogeológicos de Angola:

- Angola foi incluída no mapa hidrogeológico geral da Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC 2010), disponível através da [SADC Groundwater Information Portal](#) (Portal de informação sobre águas subterrâneas).
- Foi publicado um mapa hidrogeológico de Angola numa escala de 1:1.500.000 por Hidroprojecto Consultores de Hidráulica e Salubridade SA (1990) (consulte a secção de Referências, no final).
- Um mapa hidrogeológico de Angola na escala de 1: 250 000 foi publicado pelo Banco Mundial Programma de Desenvolvimento das Nações Unidas.

Existem dados limitados sobre as características hidrogeológicas e o potencial de águas

subterrâneas dos aquíferos angolanos. A maioria dos informações está disponível para as províncias do sudoeste das províncias do Huíla, Namibe e Cunene, onde muitos poços foram perfurados e cadastrados. Mas para alguns grupos de rochas existem somente poucos dados sobre poços (DNA 2005).



Angola - Tipo de Aquífero e Productividade

- Aquíferos Não Consolidada - Variável (Baixa para Alta)
- Aquíferos Sedimentar – Poros intergranulares - Moderado a Alto
- Aquíferos Sedimentar – Poros intergranulares e fracturas - Moderado
- Aquíferos vulcânica - Baixo
- Aquíferos Sedimentar – Poros fracturas - Moderado (a Alto)
- Aquíferos Substrato rochoso de base - Baixo (a Moderado)

Hidrogeologia de Angola numa escala de 1:5 milhões. Para mais informações sobre como foi elaborado o mapa, consulte a página [mapa hidrogeológico](#) (em inglês).

[<https://www.bgs.ac.uk/africagroundwateratlas/downloadGIS.html>] Faça o baixar de um arquivo GIS do mapa de geologia e hidrogeologia de Angola

Quaternário Aquíferos Não Consolidada

Aquíferos nomeados	Produtividade de aquífero	Propriedades do aquífero e qualidade da água subterrânea
Aluvião - Quaternário	Variável: Baixa para Alta	<p>A produtividade do aquífero dependendo da litologia (se é dominado por areias e cascalhos permeáveis ou sedimentos de grãos finos de baixa permeabilidade), consistência e extensão lateral. Na melhor das hipóteses, os sedimentos aluviais em vales dos rios formam os melhores aquíferos em Angola, com rendimentos de buraco registrados de 15 a 50 l / s (DNA, 2005). Os mais largos aquíferos alluvionares são encontrados nas províncias do Huíla, Benguela, Cuanza Sul, Bengo e Zaire (DNA, 2005).</p> <p>Alguma água subterrânea nos aquíferos aluviais são reportadas como tendo elevadas concentrações de ferro e sulfato, provavelmente ligadas à baixa precipitação e evapotranspiração de alto potencial. Em alguns deltas e partes baixas de planícies aluvionares a qualidade da água subterrânea é influenciada pela água salgada (DNA, 2005).</p>

Aquíferos Sedimentar - Poros intergranulares

Aquíferos nomeados	Produtividade de aquífero	Propriedades do aquífero e qualidade da água subterrânea
Grupo Kalahari - Terciário-Quaternário	Moderado a Alto	<p>Achei um aquífero de produtividade moderado a alto. O nível freático no Grupo Kalahari é mais superficial no norte e torna-se mais profundo em direcção ao sul, onde o Grupo Kalahari é no geral totalmente seco - Groundwater Consultants Bee Pee (Pty) Ltd, SRK Consulting (Pty) Ltd, 2002.</p>

Aquíferos Sedimentar - Poros intergranulares e fracturas

Aquíferos nomeados	Produtividade de aquífero	Propriedades do aquífero e qualidade da água subterrânea
Pequenos aquíferos nomeados ao longo da costa - Cretáceo-Terciário	Moderado	<p>Arenitos argilosos ao longo da costa demonstraram originar aquíferos moderadamente produtivos. A água subterrânea pode ser relativamente mais mineralizada, o que por vezes está associado a formações geológicas com sais.</p>
Supergrupo Karoo (interior) - Carbonífero-Jurássico	Moderado	<p>Estes podem gerar aquíferos produtivos A água subterrânea pode ser relativamente mais mineralizada.</p>

Aquíferos Sedimentar - Fracturas

Aquíferos nomeados	Produtividade de aquífero	Propriedades do aquífero e qualidade da água subterrânea
--------------------	---------------------------	----------------------------------------------------------

Rochas sedimentares metamórficas - Pré-cambriano (localmente Cambriano Inferior)	Geralmente moderado, às vezes alto	<p>Alguns quartzitos, arenitos e conglomerados podem formar bons aquíferos. Essas rochas estão espalhadas pela maioria dos distritos Precâmbricos, especialmente na parte sudoeste de Angola. Os rendimentos médios do furo são pensados para cerca de 3 l / s (DNA, 2005).</p> <p>Rochas metamórficas do orogênio pan-africano - arenitos, limos, dolomita, greywackes e rochas vulcânicas - podem formar os aquíferos precambrianos de maior produtividade, com rendimentos médios de perfuração de 3 a 6 l / s ou até maiores. Essas rochas ocorrem em várias partes do país (DNA, 2005).</p>
----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Aquíferos Substrato rochoso de base

Aquíferos nomeados	Produtividade de aquífero	Propriedades do aquífero e qualidade da água subterrânea
Substrato cristalino - Pré-cambriano	Geralmente baixo, às vezes moderado	<p>Formam aquíferos locais, geralmente de produtividade baixa, mas às vezes até moderada produtividade. A água subterrânea só é encontrada onde os aquíferos são formados de fracturas e/ou por efeito de meteorização. Diferentes litologias dentro do Substrato rochoso de base têm diferentes características hidrogeológicas. Em geral, a produtividade mais comum de granites e gnaisses e menos que 1 l/s, especialmente quando os furos são inferiores a aproximadamente 50 m de profundidade (DNA, 2005).</p> <p>As rochas básicas em Angola tais como gabros e norites são provavelmente os melhores aquíferos, e no mapa hidrogeológico de Angola as suas produtividades são frequentemente indicadas como sendo 3-5 l/s com uma taxa de sucesso de perfuração de 70-80% (DNA 2005). Rochas intrusivas básicas são encontradas tanto na parte norte quanto na parte sul do país.</p> <p>Um estudo demonstrou que o rendimento do furo estava directamente relacionado com a orientação das estruturas tectónicas (orientação das fracturas). Por exemplo, quando as fracturas estão na direcção Nordeste-Sudoeste, os rendimentos são inferiores a 3 m³/hora; e quando estão na direcção Norte-Sul, os rendimentos são superiores a 8,5 m³/hora (Nações Unidas, 1989).</p> <p>O melhor potencial da água subterrânea pode estar em zonas de veios de quartzo e rochas básicas; zonas de contacto entre rochas cristalinas de diferentes texturas e composição; zonas de gnaiss e granito fracturado; e zonas de contacto entre rochas vulcânicas metamorfolizadas e quartzo-xisto.</p>

Estado da água subterrânea

A investigação realizada sobre a água subterrânea é limitada e não foram feitas estimativas dos recursos nacionais. No entanto, com base no potencial já identificado e no nível limitado do desenvolvimento existente, será seguro considerarmos que só está a ser usada uma parte muito reduzida dos recursos nacionais de águas subterrâneas - Groundwater Consultants Bee Pee (Pty)

Ltd, SRK Consulting (Pty) Ltd, 2002.

Embora ainda não tenha sido feito o acompanhamento e avaliação, foi relatado um declínio na qualidade da água na zona costeira da Província do Namibe, muito provavelmente relacionado com a intrusão de água salgada (Groundwater Consultants Bee Pee (Pty) Ltd, SRK Consulting (Pty) Ltd, 2002.) Ao longo de toda a costa, a intrusão da água do mar pode ser um problema para os poços bombeados com alta capacidade, durante longos períodos (DNA, 2005). Contudo, outros sistemas de abastecimento de água urbanos e rurais que usam águas subterrâneas na região costeira não referiram intrusão de água salgada (Groundwater Consultants Bee Pee (Pty) Ltd, SRK Consulting (Pty) Ltd, 2002). A água subterrâneas mineralizada não reportada ao longo da costa sul de Benguela e partes do interior do sudoeste de Angola, onde tanto o rendimento do poço quanto o teor de água subterrânea geralmente aumentam com a profundidade (DNA, 2005).

Uso e Gestão da Água Subterrânea

Uso da água subterrânea

Um relatório de 2014 afirmou que 73% dos sistemas de água conhecidos em Angola usam fontes de água subterrânea, enquanto 27% usam água de superfície (Cowater 2014). Os furos perfurados equipados com bombas manuais representavam 36% de todos os sistemas de abastecimento de água (Cowater 2014). O uso das águas subterrâneas varia em todo o país, com algumas províncias ocupando mais de 90% dos suprimentos de água subterrânea, mas a maioria leva entre 40 e 80% do abastecimento de água das águas subterrâneas. Apenas três províncias levaram menos de 20% do abastecimento de água das águas subterrâneas (Cowater 2014).

A maioria dos centros urbanos recebe o seu fornecimento a partir de águas superficiais, mas as capitais de província de Malange, Benguela, Lubango e Namibe, bem como os centros urbanos de Tombwa e Lobito, dependem de águas subterrâneas, em maior ou menor dimensão. No geral, o uso da água subterrânea concentra-se nas zonas costeiras e do sul onde as condições são mais áridas e as águas superficiais disponíveis em menor escala. Além disso, a água subterrânea tem vindo a ser cada vez mais desenvolvida para os sistemas locais aumentarem o abastecimento urbano e as zonas periurbanas em franca expansão, em particular Luanda - Groundwater Consultants Bee Pee (Pty) Ltd, SRK Consulting (Pty) Ltd, 2002.

As zonas rurais dependem particularmente de água subterrânea obtida em furos de captação, poços cavados à mão e nascentes. Em lugares onde os sistemas de abastecimento de água existentes já não estão a funcionar ou não foram desenvolvidos, usa-se maioritariamente águas superficiais - Groundwater Consultants Bee Pee (Pty) Ltd, SRK Consulting (Pty) Ltd, 2002. Outro dos principais usos da água subterrânea é a pecuária nas províncias do sul. O abastecimento de água para irrigação de pastagens de pecuária é coordenado pelo Ministério da Agricultura, e a água subterrânea é fornecida através de furos e poços com bombas submersíveis a energia ou manuais. Num estudo realizado em 1973, havia 943 furos de captação e 319 poços de apoio a estes sistemas. Não existem números actualizados, mas com base em números recentes disponíveis da província de Cunene, onde 125 de 607 sistemas estão funcionais, é provável que o número actual de sistemas operacionais seja inferior ao de 1973. No entanto, também é comum agricultores e rancheiros individuais construírem furos e poços nestes locais no sul do país - Groundwater Consultants Bee Pee (Pty) Ltd, SRK Consulting (Pty) Ltd, 2002.

Gestão e controlo da água subterrânea

As Direcções Nacionais de Águas (DNAs) são responsáveis por aspectos relacionados com

abastecimento de água e recursos hídricos.

Em 2002 não existia uma entidade oficial responsável pela recolha de dados sobre águas subterrâneas. Contudo, desde 1996 as DNAs levaram a cabo estudos anuais no terreno sobre a operacionalidade dos sistemas de abastecimento de água, incluindo furos e poços cavados à mão, para avaliar o nível de cobertura dos serviços de abastecimento de água. Durante estas campanhas no terreno, os dados reunidos incluem a localização dos furos e poços cavados à mão; o número de utilizadores de cada furo ou poço; profundidade do furo/poço; nível freático; tipo e marca da bomba; nome do responsável; e registos de manutenção do ano anterior. Esta informação recolhida no terreno é arquivada na DNA em papel para ser utilizada no futuro e para elaborar relatórios anuais que fornecem o número total de pontos de água por província e um resumo do seu estado de funcionamento. Em 2002 existiam registos de mais de 3600 pontos de abastecimento de águas subterrâneas - Groundwater Consultants Bee Pee (Pty) Ltd, SRK Consulting (Pty) Ltd, 2002.

Outra entidade que procede à recolha de dados relacionados com águas subterrâneas é a empresa Hidromina, que possui uma base de dados digital com informação básica a partir de furos de captação que a empresa perfurou. Em 2002, esta base de dados possuía registos de mais de 2500 furos - Groundwater Consultants Bee Pee (Pty) Ltd, SRK Consulting (Pty) Ltd, 2002.

Aquíferos transfronteiriços

Angola partilha diversos aquíferos com outros países. Estes incluem (segundo Altchenko e Vilholth, 2013):

- a Bacia Kalahari/Karoo norte, que partilha com o Botsuana, Namíbia e Zâmbia;
- a Bacia do Cuvelai-Etoshá, que partilha com a Namíbia;
- o Aquífero da Bacia Sedimentar Costeira (Rio Cunene), que partilha com a Namíbia;
- o aquífero da Dolomite Pré-cambriana do baixo Congo e o aquífero sedimentar costeiro do Rio Congo, ambos partilhados com a República Democrática do Congo.

Para mais informações sobre aquíferos transfronteiriços, consulte a [página de recursos sobre aquíferos transfronteiriços](#) (em inglês).

Referências

As obras que se seguem fornecem mais informações sobre a geologia e hidrogeologia de Angola. Estas, e outras, podem ser acedidas através do [Arquivo Bibliográfico sobre Água Subterrânea em África](#) (Africa Groundwater Literature Archive).

Recursos Internet

[SADC Groundwater Information Portal](#) (Portal de informação sobre águas subterrâneas da Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC)).

[Informações gerais sobre recursos de águas superficiais e subterrâneas na SADC](#)

[Portal Os Recursos Hídricos em Angola](#)

Documentos

Altchenko Y and Vilholth KG. 2013. [Transboundary aquifer mapping and management in Africa: a harmonised approach](#). Hydrogeology Journal, Vol.21, Issue 7, 1497-1517.

Banco Mundial Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas. Mapa Hidrogeológico de Angola, 1:250,000.

Cowater. 2012. Development of a Comprehensive National Rural Water Supply and Sanitation Program: Phase 1 Report (Draft). Submitted to National Directorate of Water Supply, Government of Angola, by Cowater International Inc, September 2012.

Cowater. 2014. Development of a Comprehensive National Rural Water Supply and Sanitation Program: Phase 2 Report (Draft). Submitted to National Directorate of Water Supply, Government of Angola, by Cowater International Inc, October 2014.

Direcção Nacional de Águas (DNA). 2005. Avaliação Rápida dos Recursos Hídricos e Uso da Água em Angola. Relatório Final, Projecto de Gestão do Sector Nacional das Águas, Actividade C. República da Angola Ministério de Energia e Águas. Março de 2005

Garrido M M-L, Reyes-Lopez JA, Ramírez-Hernández J, Temiño-Vela J & Martinez-Santos P. 2017. [Comparison of RS/GIS analysis with classic mapping approaches for siting low-yield boreholes for hand pumps in crystalline terrains](#). An application to rural communities of the Caimbambo province, Angola. Journal of African Earth Sciences 138. Doi: 10.1016/j.jafrearsci.2017.10.025

Groundwater Consultants Bee Pee (Pty) Ltd, SRK Consulting (Pty) Ltd. 2002. [Compilation of the hydrogeological map atlas for the SADC region: Situation Analysis Report Annex A - Angola](#). SADC Water Sector Coordinating Unit.

Hidroprojecto Consultores de Hidraulica e Salubridade SA. 1990. [Mapa Hidrogeologico de Angola. Scale 1:1,500,000](#). Lisboa & MacDonald & Partners Ltd Cambridge.

Organização das Nações Unidas (United Nations). 1989. [Groundwater in Eastern, Central and Southern Africa: Angola](#). Departamento das Nações Unidas de Cooperação Técnica para o Desenvolvimento, série sobre Recursos Naturais/Água / United Nations Department of Technical Cooperation for Development, Natural Resources/Water Series, No.19, ST/TCD/6.

SADC. [SADC Hydrogeological Mapping Procedures and Guidelines](#). Technical report to the Southern African Development Community (SADC) and Cooperating Partners. European Union and GTZ.

SADC. 2009. [Explanatory Brochure for the South African Development Community \(SADC\) Hydrogeological Map & Atlas](#). Technical Assistance to the Southern African Development Community (SADC). SADC Hydrogeological Mapping Project, 31 March 2009. União Europeia e a Agência Alemã de Cooperação Técnica GTZ / European Union and GTZ.

SADC. 2010. [Technical Assistance to the SADC - 'SADC Hydrogeological Mapping Project' (9 ACP RPR 39-89); Final Report. Fundo Europeu de Desenvolvimento para a Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC), HGM-1, Março de 2010; relatório técnico apresentado à Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC) e Parceiros de Cooperação: União Europeia e a Agência Alemã de Cooperação Técnica GTZ.

SADC-GIP. 2016. [SADC Groundwater Information Portal Brochure](#) (Folheto do Portal de Informação sobre águas subterrâneas).

Water and Sanitation Program. 2011. [An AMCOW Country Status Overview 2015 Water Supply and Sanitation in Angola](#). Turning Finance into Services for 2015 and Beyond.

Voltou para [Africa Groundwater Atlas](#) >> [Hidrogeologia por país](#)

Ou leia esta página em inglês: [Hydrogeology of Angola](#)

Retrieved from 'http://earthwise.bgs.ac.uk/index.php?title=Hidrogeologia_de_Angola&oldid=42286'
[Categories](#):

- [Hydrogeology by country](#)
- [Africa Groundwater Atlas](#)

Navigation menu

Personal tools

- Not logged in
- [Talk](#)
- [Contributions](#)
- [Log in](#)
- [Request account](#)

Namespaces

- [Page](#)
- [Discussion](#)

Variants

Views

- [Read](#)
- [Edit](#)
- [View history](#)
- [PDF Export](#)

More

Search

Navigation

- [Main page](#)
- [Recent changes](#)

- [Random page](#)
- [Help about MediaWiki](#)

Tools

- [What links here](#)
- [Related changes](#)
- [Special pages](#)
- [Permanent link](#)
- [Page information](#)
- [Cite this page](#)
- [Browse properties](#)

• This page was last modified on 2 September 2019, at 09:19.

- [Privacy policy](#)
- [About Earthwise](#)
- [Disclaimers](#)

