Aloe Energy

RELATÓRIO DO PAÍS · NOVEMBRO 2026

Sudão: rede e acesso à eletricidade

Eastern Africa Power Pool

16 M
pessoas vivem sem luz noturna, um indicador de falta de eletricidade

50%
delas vivem a menos de 15 km de uma linha

7 162
km de linhas de alta tensão, 66 kV ou mais

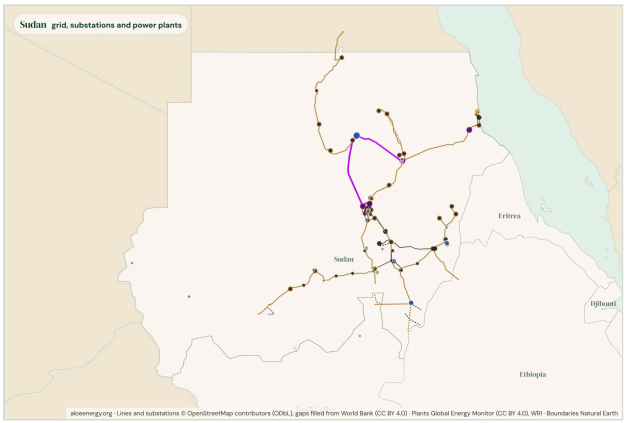
3 760
MW de centrais em operação, 10 MW ou mais

5
centrais e linhas planeadas ou em construção

Cerca de 16 milhões de pessoas no Sudão vivem onde os satélites não veem luz elétrica à noite, e 50% delas vivem a menos de 15 km de uma linha elétrica. Esta ficha resume o que mostram os nossos atlas abertos: a rede, as centrais e os projetos futuros.

O QUE ISTO SIGNIFICA

5,6 milhões de pessoas sem eletricidade vivem entre 2 e 15 km de uma linha: perto o suficiente para planear a rede, longe demais para uma ligação rápida.



Mapa: Aloe Energy, EAPP grid atlas. Linhas © contribuidores do OpenStreetMap (ODbL).

A REDE HOJE

A rede de alta tensão mapeada no Sudão tem cerca de 7 162 km de linhas de 66 kV ou mais, com 65 subestações. A tensão mais alta é de 500 kV.

PERTO DA REDE, MAS FORA DELA

Cerca de 16 milhões de pessoas no Sudão, ou 31% da população, vivem sem luz noturna visível do espaço. Destas, 50% vivem a menos de 15 km de uma linha mapeada ou prevista: 2,4 milhões a menos de 2 km, 5,6 milhões entre 2 e 15 km e 7,9 milhões mais longe. O maior grupo vive a mais de 15 km de qualquer linha, onde o solar autónomo e as mini-redes são o primeiro passo realista.

- A menos de 2 km de uma linha: **2,4 milhões** (15%)
- De 2 a 15 km: **5,6 milhões** (35%)
- Mais de 15 km: **7,9 milhões** (50%)

"Sem luz noturna" é um indicador por satélite, não uma taxa de acesso medida.

Extensão de linhas mapeadas

Tensão	km
500 kV	979
220 kV	4 612
110 kV	848
66 kV	159
Tensão não registada	84
Complemento de mapas públicos mais antigos	480
Total	**7 162**

CENTRAIS E PROJETOS

25 centrais em operação de 10 MW ou mais somam cerca de 3 760 MW, 50% de origem hídrica. A maior é Merowe Dam hydroelectric plant (1 250 MW). Outras 4 centrais, cerca de 1 370 MW, estão planeadas ou em construção.

Capacidade em operação por tipo



Hídrica: **1 891 MW** (50%) Petróleo: **1 077 MW** (29%)
Gás: **554 MW** (15%) Biomassa: **184 MW** (5%)
Outra: **54 MW** (1%)

Datas prometidas e datas atuais

Projeto	Tipo	MW	Primeira data	Data atual
Ethiopia–Sudan second interconnector 500 kV	Linha	–	2020	2032

EMISSÕES

Em 2024, cada megawatt-hora consumido no Sudão correspondeu a 0,15 tonelada de CO2, incluindo importações.

Fator de emissão da rede, 2024 (tCO2/MWh)

Medida	tCO2/MWh
Produção nacional	0,155
Eletricidade consumida, com importações	0,147
Margem combinada (projetos de carbono)	0,231

SEGUNDA VIDA

Entre 2026 e 2040, cerca de 712 toneladas de equipamento solar e baterias estacionárias chegarão ao fim de vida no Sudão, sobretudo painéis solares, ou 0,1% do total dos 49 países do nosso atlas de segunda vida. Os recicladores mais próximos estão em Gauteng e na Cidade do Cabo.

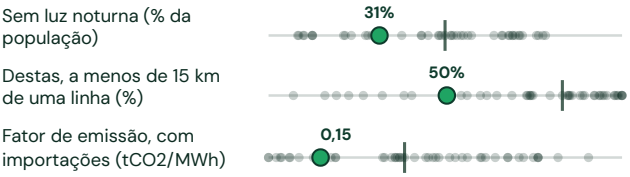
Solar e baterias em fim de vida por ano (toneladas)



CERTIFICADOS DE ENERGIA LIMPA

I-REC: país ainda não aprovado; as centrais renováveis não podem emitir I-REC.

COMPARAÇÃO



Cada ponto é um país com página em aloeenergy.org; a linha marca a mediana. Apenas posições, sem classificação.

Fontes: Linhas: contribuidores do OpenStreetMap (ODbL), complementadas pelo mapa de África do Banco Mundial (2017); centrais: Global Energy Monitor (setembro de 2026), WRI e fontes públicas; capacidade e acesso: reguladores, empresas e Tracking SDG7 2026; população e distância à rede: WorldPop 2020 e gridfinder (CC BY 4.0); segunda vida: modelo de segunda vida da Aloe (cenário central); fator de emissão: fatores da Aloe (Ember).

Aloe Energy

A página completa, com o atlas interativo, está em aloeenergy.org/pt/countries/sudan. Os mapas são de consulta livre; os dados estão disponíveis a pedido: brandon@aloeenergy.org. A Aloe Energy é uma iniciativa sem fins lucrativos que trabalha no acesso à energia em África, com mapas e dados abertos da África Austral e Oriental à África Ocidental e Central.

Leia o código para a página e o mapa

Citar como: Aloe Energy (2026). Relatório do país: Sudão, novembro 2026. aloeenergy.org/pt/countries/sudan. Livre para partilhar sob a licença CC BY 4.0.

English version: aloeenergy.org/assets/docs/countries/sudan-country-report_aloe-energy_2026-11_en.pdf

TODOS OS DADOS

Sudão em detalhe

Tudo o resto que as nossas páginas de investigação mostram para este país, a partir de fontes publicadas. Cada secção indica a página com o método e as fontes.

PREÇOS E FIABILIDADE

ILUMINADO MAS FORA DO MAPA

Onde há luz mas não há mapa

Os satélites veem 1 505 locais iluminados à noite neste país. 310 estão a menos de 2 km de uma linha mapeada, 442 entre 2 e 10 km e 753 a 10 km ou mais de qualquer linha mapeada. Locais iluminados longe do mapa indicam linhas que faltam no mapa, minas e fábricas com energia própria, ou mini-redes.

Os locais iluminados fora do mapa cobrem cerca de 5 080 km² e têm cerca de 11 548 732 habitantes.

Locais iluminados por distância a uma linha mapeada

Distância	Locais iluminados	Recém-iluminados
A menos de 2 km de uma linha mapeada	310	
Entre 2 e 10 km	442	362
10 km ou mais	753	626

Veja-os no mapa: a camada "Iluminado mas fora do mapa" do atlas da periferia da rede (aloeenergy.org/research/grid-edge).

ÁGUA E RISCO CLIMÁTICO

Energia hídrica e seca

A energia hídrica representa 50% das centrais em operação deste país e produziu 78% da sua eletricidade em 2024.

Um ano seco que retire um quinto da produção hídrica custaria cerca de 261 MW em média ao longo do ano, e uma seca severa (dois quintos, como na Zâmbia em 2024) cerca de 521 MW.

As linhas de importação têm margem para cerca de 100 MW a mais do que transportam hoje com contratos firmes.

Exposição à energia hídrica

Indicador	Valor
Hídrica na capacidade em operação	50%
Hídrica em operação (MW)	1 891
Hídrica na produção de 2024	78%
Ano seco, MW médios perdidos	261
Seca severa, MW médios perdidos	521
Margem de importação (MW)	100

Método e todos os países: dependência hídrica e exposição à seca (aloeenergy.org/research/hydro-exposure).

CLIMA E CARBONO

Carbono por nova ligação

O pacto Mission 300 deste país acrescenta cerca de 2,91 milhões de novas ligações até 2030: 1,82 milhões à rede, 0,42 milhões em mini-redes e 0,67 milhões com sistemas solares domésticos.

Contadas com o que os inquéritos às famílias mostram sobre a iluminação atual (o petróleo é a principal luz em 5% das casas sem eletricidade), evitam cerca de 58 121 t de CO2 por ano e acrescentam cerca de 107 814 t pela eletricidade que usam, um acréscimo líquido de 49 693 t por ano.

Novas ligações e CO2, caso central

Indicador	Valor
Novas ligações até 2030	2 912 164
CO2 evitado (t por ano)	58 121
CO2 acrescentado (t por ano)	107 814

Indicador	Valor
CO2 líquido evitado (t por ano)	-49 693
Líquido por 1 000 ligações (t por ano)	-17,1

A visão da metodologia padrão e todas as fontes: carbono por ligação (aloeenergy.org/research/carbon-per-connection).

DA CENTRAL AO LOCAL DE BATERIAS

Quando as centrais térmicas fecham

Este país tem 8 localis de centrais a carvão, gás ou fuelóleo de 50 MW ou mais, com 2 151 MW de ligação à rede. 910 MW ficam livres até 2030 no nosso caso central.

Instalar solar e baterias nessas ligações quando ficarem livres pouparia cerca de 8,7 Mt de CO2 entre 2026 e 2050, o equivalente a cerca de 1,1 vezes o custo de construção ao custo social do carbono da US EPA.

Maiores locais

Central	Combustível	Ligação (MW)	Fica livre	CO2 poupado 2026-2050 (Mt)
Kosti power plant	Fuelóleo	500	2051	0,0
Port Sudan power station	Gás	374	2057	0,0
Mahmoud Sharif power station	Fuelóleo	320	2026	3,0
Kilo-X Dit power plant	Fuelóleo	257	2049	0,2
Garri 2 Power Plant	Gás	220	2026	2,1
Garri 1 Power Plant	Gás	220	2026	2,1
Karadeniz Powership	Gás	150	2030	1,1
Garri 4 Power Plant	Fuelóleo	110	2045	0,2

Calendários, casos e todos os locais: da central ao local de baterias (aloeenergy.org/research/thermal-to-storage).

CIRCULARIDADE E MOBILIDADE

WASTE TO WEALTH

Eletricidade a partir de resíduos

As açucareiras, aterros, ETAR, fábricas e resíduos agrícolas deste país poderiam produzir cerca de 114 MW de eletricidade ainda não construída (caso central), evitando cerca de 185 976 t de CO2e por ano.

Eletricidade de resíduos por fonte (MW, caso central)

Fonte	MW
Açucareiras e pecuária	62,0
Gás de aterro e biogás	1,3
Calor residual industrial	6,9
Resíduos urbanos	17,1
Resíduos agrícolas e de serração	26,6

Maiores locais

Local	O quê	MW
Khartoum	Incineração de resíduos urbanos	14,7
Kenana	Modernização das caldeiras de uma açucareira	13,3
White Nile Sugar	Modernização das caldeiras de uma açucareira	13,3
Guneid	Modernização das caldeiras de uma açucareira	8,9
New Halfa	Modernização das caldeiras de uma açucareira	8,9
Sennar	Modernização das caldeiras de uma açucareira	8,9
Assalaya	Modernização das caldeiras de uma açucareira	8,9
Berber Cement Barbar Cement Plant	Calor residual de uma cimenteira	2,1

Todos os locais, custos e método: eletricidade a partir de resíduos (aloeenergy.org/research/waste-to-energy).

SEGUNDA VIDA

Quem poderia usar um painel em segunda vida

Os locais deste país que poderiam usar um painel solar em segunda vida somam cerca de 4 500 MWp (de 2 017 a 10 175): 4 371 MWp para reduzir o uso de geradores nas cidades, 79 MWp para mini-redes, 40 MWp para sistemas domésticos e 10,3 MWp para 152 unidades de saúde e 4 escolas sem luz à noite.

Mapeado por quadrícula de meio grau, com os anos até 2040: onde os painéis são precisos (aloeenergy.org/research/second-life#where-demand).

MOBILIDADE ELÉTRICA

Transporte elétrico, por km

Na rede deste país, uma mota elétrica emite cerca de 10 g de CO2 por km pela eletricidade com que carrega, contra 48 g de uma mota a gasolina (79% menos).

CO2 por km na utilização (g)

Veículo	Elétrico	Gasolina ou gasóleo	Diferença
Mota	10	48	-79%
Autocarro	190	1 673	-89%
Carro pequeno (gasolina recente)	31	125	-75%

Ciclo de vida, calculadora de custos e ar das cidades: mobilidade elétrica (aloeenergy.org/e-mobility#per-km).

Fontes: Locais iluminados: luzes noturnas NASA Black Marble, comparadas com as nossas linhas mapeadas (atlas da periferia da rede). Energia hídrica e seca: a nossa análise de exposição (centrais dos nossos atlas da rede, produção da Ember corrigida com números dos reguladores). Carbono por ligação: metas dos pactos, inquéritos à iluminação das famílias (censo, MICS, DHS, MTF) e os nossos fatores de emissão. Locais térmicos: Global Energy Monitor, Global Integrated Power Tracker (setembro de 2026), e o nosso modelo central-baterias. Eletricidade a partir de resíduos: locais FAOSTAT, Global Energy Monitor e OpenStreetMap, no nosso modelo resíduos-energia. Procura de segunda vida: triagem da periferia da rede, metas dos pactos, inquéritos às empresas do Banco Mundial e listas de unidades de saúde e escolas, no nosso atlas da segunda vida. Transporte por km: os nossos fatores de emissão da rede e o consumo dos veículos, custos de utilização segundo os preços dos combustíveis e as tarifas nacionais.