



RELATÓRIO REGIONAL

**SOBRE OS PROGRESSOS REALIZADOS NO
DOMÍNIO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS,
DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E DO ACESSO
À ENERGIA NA REGIÃO DA CEDEAO**

Ano de Monitorização: 2022

www.ecreee.org



PUBLICADO PELO

Centro para as Energias Renováveis e Eficiência Energética da CEDEAO (CEREEC)

Prédio ADS, 3º. Andar, Achada Santo António

C.P. 288, Praia, Cabo Verde

info@ecreee.org

www.ecreee.org

AUTORES

Hodonou Alexandre Binazon – CEREEC , Jafaru Abdulrahman – CEREEC

CONCEÇÃO E DESENHO

Joarel Barros, Mbaye Diouf (CEREEC)

REVISTO POR

Guei G. F. Kouhie, Hyacinth Elayo, Madi Kabore, Juste C.T. Damada, Abdoulaye Ballo, Jihane Bakounoure, Dorriane H. R. D. Lopes, Samuel Dodobatia Wetajega, Edmilson Monteiro (CEREEC)

MAPAS

Os mapas servem apenas para fins informativos e não constituem o reconhecimento de fronteiras ou regiões internacionais; o CEREEC não faz qualquer reivindicação à validade, exatidão ou integridade dos mapas e nem assume qualquer responsabilidade resultante da utilização das informações neles contidas.

LOCAL E DATA DE PUBLICAÇÃO

Praia, Cabo Verde, julho 2024

SELO EDITORIAL

Relatório Regional sobre os Progressos Realizados no Domínio das Energias Renováveis, da Eficiência Energética e no Acesso à Energia na Região da CEDEAO

Ano de Monitorização: 2022

EXONERAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Esta publicação e o material nela contido são fornecidos “tal como estão”, para fins informativos. Nem o CEREEC e nem nenhum dos seus funcionários, agentes, fornecedores de dados ou outros fornecedores de conteúdos terceiros fornecem qualquer garantia quanto à exatidão das informações e do material apresentado nesta publicação, ou quanto à não violação de direitos de terceiros, e não aceitam qualquer responsabilidade ou obrigação relativamente à utilização desta publicação e do material nela apresentado.

AGRADECIMENTOS

O CEREEC gostaria de agradecer às instituições nacionais e pontos focais dos países da CEDEAO que contribuíram para o processo de recolha de dados. O CEREEC gostaria também de agradecer ao Ministério Federal da Cooperação Económica e do Desenvolvimento (BMZ) pelo seu apoio técnico e financeiro através da Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).

ABREVIATURAS

ADEME	AGÊNCIA FRANCESA DO AMBIENTE E DA GESTÃO DA ENERGIA
AFREC	Comissão Africana da Energia
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
CEB	Comunidade de Eletricidade do Benim
CEDEAO	Comunidade Económica dos Estados da África Ocidental
CEREEC	Centro para as Energias Renováveis e Eficiência Energética da CEDEAO
AAS	Aquecedores de água solares
DNE	Direção Nacional de Energia
ECOWREX	Observatório da CEDEAO para as Energias Renováveis e Eficiência Energética
EE	Eficiência Energética
EEB	Eficiência Energética nos Edifícios
ER	Energias Renováveis
ESEF	Fórum da CEDEAO sobre Energia Sustentável
EUR	EURO
FCFA	Franc CFA
GIZ	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
CHGM	Centrais Hidroeléctricas Grandes e Médias
GOGLA	Global Off-Grid Lighting Association
GPL	Gás de petróleo liquefeito
GW/ GWH	Gigawatt / Gigawatt hora
ATA	Alta Tensão A
ATB	Alta Tensão B
IRENA	Agência Internacional para as Energias Renováveis
LED	Light Emitting Diode
LS	Lanternas solares
MPEER	Ministère du Pétrole, de l'Énergie et des Énergies Renouvelables
MREL	Mini-Redes de Energia Limpa
MW/ MWH	Megawatt / Megawatt Hora
NESP	Programa Nigeriano de Apoio à Energia
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PANEE	Planos de Ação Nacionais para a Eficiência Energética
PANER	Plano de Ação Nacional para as Energias Renováveis
PAAS/AAS	Programa de Aquecimento e Arrefecimento Solar / Solar Heating and Cooling Programme
PEEC	Política de Eficiência Energética da CEDEAO
PERC	Política de Energias Renováveis da CEDEAO

PME	Pequenas e Médias Empresas
SBEE	Société Béninoise d'Energie Electrique
SBPE	Société Béninoise de Production d'Électricité
SEFORALL	Energia Sustentável para Todos
SIM	Sistemas de Iluminação Múltipla
SIE	Sistema de Informação sobre Energia
SSD	Sistemas Solares Domésticos
TYCCAO	Typha Combustible Construction Afrique de l'Ouest
WAPP	Corredor de Energia da África Ocidental

PREÂMBULO



A vontade política colectiva demonstrada pelos Estados-Membros produziu avanços notáveis, no entanto, o caminho para alcançar os objetivos ambiciosos estabelecidos nas políticas regionais está longe de estar concluído. A taxa regional de acesso à eletricidade de 57,4% é uma prova destes esforços, mas também sublinha a necessidade de intensificar o compromisso político para alcançar o acesso universal até 2030.

Os países fizeram progressos significativos, refletindo o impacto positivo de políticas devidamente orientadas. Contudo, a proporção geral de energias renováveis no cabaz energético da região continua baixa e inferior aos níveis desejados. Esta situação exige uma atenção política renovada e esforços

concertados, nomeadamente nos países onde os progressos foram mais escassos. O crescimento impressionante a nível da capacidade instalada das centrais de energia solar ligadas à rede destaca o papel fundamental de um compromisso político sustentado para fazer avançar a agenda das energias renováveis na região. Do mesmo modo, as reduções ligeiras e promissoras das perdas na distribuição de eletricidade evidenciam a eficácia das medidas políticas estratégicas.

Através de colaborações e parcerias estratégicas, o CEREEC dedica-se a promover uma abordagem inclusiva e integrada para o desenvolvimento de energia sustentável. Ao alavancar as capacidades do Observatório da CEDEAO para as Energias Renováveis e Eficiência Energética (ECOWREX) e outras intervenções específicas, o CEREEC visa facilitar a realização dos objetivos regionais de energia e contribuir para o crescimento sustentável e equitativo da região.

Expressamos a nossa gratidão aos nossos parceiros locais e internacionais pelo seu empenho e apoio inabaláveis. Os vossos esforços têm sido fundamentais para impulsionar os progressos observados até agora. Juntos podemos superar os desafios existentes e alcançar a nossa visão comum de acesso universal à energia sustentável em toda a região.

Sr Jean Francis SEMPORE
Diretor Executivo do CEREEC

DEFINIÇÕES

Acesso à eletricidade : O acesso à eletricidade refere-se à proporção de agregados familiares abastecidos pela rede eléctrica (rede nacional e mini-redes) e aqueles com acesso aos sistemas autónomos de energias renováveis. Os sistemas autónomos convencionais, tais como os geradores a gásóleo ou a gasolina, também contribuem para o acesso à eletricidade, mas não são incluídos no presente relatório.

Edifício com eficiência energética : Um edifício com eficiência energética é definido como uma construção concebida e realizada de forma a minimizar a procura e o consumo de energia/eletricidade, nomeadamente para refrigeração. Os edifícios em causa são edifícios públicos, antigos e novos, com uma área útil total superior a 500 m² e que tenham sido objeto de, pelo menos, uma auditoria energética.

Agregado familiar : Um agregado familiar é definido como uma pessoa ou um grupo de pessoas que vivem e comem em conjunto, reconhecendo uma pessoa em particular como o chefe do agregado familiar.

Fogões melhorados : Um fogão melhorado distingue-se por uma característica particular que reduz a quantidade de madeira, carvão, resíduos animais ou culturas utilizadas para cozinhar. A sua utilização nos países em desenvolvimento baseia-se em duas vantagens principais: reduzir os efeitos adversos para a saúde associados à exposição ao fumo tóxico dos fogões tradicionais (sendo as mulheres e as crianças geralmente as mais afectadas) e reduzir a pressão sobre as florestas locais.

Perdas no fornecimento de eletricidade : As perdas no fornecimento de eletricidade são as quantidades de eletricidade injectadas nas redes de transporte e distribuição que não são facturadas aos utilizadores. As perdas totais podem ser divididas em duas categorias: técnicas e não técnicas. As perdas técnicas ocorrem naturalmente e resultam essencialmente da dissipação de energia nos componentes do sistema eléctrico, como as linhas de transporte e distribuição, os transformadores e os sistemas de contagem. As perdas não técnicas resultam de intervenções externas ao sistema eléctrico, consistindo principalmente em furto de eletricidade, facturas de clientes não pagas ou erros de contabilidade e de registo. Estas três categorias de perdas são por vezes referidas como perdas comerciais, perdas de pagamento e perdas administrativas, respetivamente, embora as suas definições variem na literatura.

Pequenas Centrais Hidroeléctricas: De acordo com o programa hidroeléctrico da CEDEAO, as capacidades das centrais hidroeléctricas de pequena escala variam entre 1 MW e 30 MW.

Centrais Hidroeléctricas Grandes e Médias: ainda de acordo com o programa hidroeléctrico da CEDEAO, as capacidades das centrais hidroeléctricas de média dimensão variam entre 30 MW e 100 MW, enquanto as das centrais hidroeléctricas de grande dimensão ultrapassam os 100 MW.

Iluminação eficiente: Refere-se à conceção e selecção cuidadosas de lâmpadas, luminárias e sistemas de controlo adequados, juntamente com escolhas conscientes sobre os níveis de iluminação, integração e consideração do ambiente ou espaço a iluminar.

Taxa de penetração das lâmpadas eficientes: A taxa de penetração das lâmpadas eficientes é definida como o número de lâmpadas eficientes vendidas ou instaladas, dividido pelo número total de lâmpadas (eficientes e ineficientes) vendidas ou instaladas.

Mini-rede de energias renováveis (ER): Uma mini-rede de energia limpa é definida como uma rede em que pelo menos 10% da capacidade instalada se baseia em fontes de energia renováveis (ER).

Sistemas autónomos de energias renováveis: São definidos como sistemas de ER fora da rede para iluminação e alimentação de aparelhos eléctricos. No mínimo, estes sistemas devem fornecer serviços eléctricos, como iluminação e carregamento de telefones (nível 1 do quadro multinível SEforALL para o acesso à electricidade). Isto exclui as lâmpadas solares destinadas apenas à iluminação.

Lanterna solar (LS): As lanternas solares são geralmente concebidas como uma lanterna simples com um único LED, um painel solar integrado de 0,5 a 3,0 watts-pico (Wp) e uma bateria interna recarregável de iões de lítio (Li-ion). Alguns modelos incluem uma porta USB para carregar telemóveis.

Sistemas de iluminação múltipla: Os sistemas de iluminação múltipla incluem até três ou quatro lâmpadas LED com um painel solar autónomo de até 10 Wp e uma bateria de iões de lítio recarregável. A maioria dos modelos também inclui uma porta USB para recarregar telemóveis.

Sistemas solares domésticos (SSD): Os sistemas solares domésticos estão equipados com um painel solar que varia entre 11 Wp e, tipicamente, 350 Wp, proporcionando várias funções eléctricas, como a iluminação e a alimentação de vários aparelhos, como televisores e ventoinhas. Os SSD são oferecidos no formato plug-and-play (PnP) ou com base em componentes disponíveis no mercado.

AGRADECIMENTOS

O CEREEC gostaria de agradecer às instituições e os pontos focais nos países da CEDEAO que forneceram dados e informações para a preparação deste relatório. Estes são Pascal Sourougnon DEGBEGNON (Benin - Direction Générale des Ressources Energétiques / Ministère de l'Énergie); Boubakar Thierry OUEDRAOGO (Burquina Faso - Ministère de l'Environnement, de l'Énergie, de l'Eau et de l'Assainissement); Jaqueline Pina (Cabo Verde - Ministério da Indústria, Comércio e Energia); Angui Sylvain KOBENAN (Côte d'Ivoire - Ministère du Pétrole, de l'Énergie et des Énergies Renouvelables (MPEER)); Samba JALLOW (Gâmbia - Ministry of Energy and Petroleum); Salifu Addo (Gana - Energy Commission); Alpha Ibrahim DIALLO (Guiné - Ministère de l'énergie de l'hydraulique et des hydrocarbures); Kassimo Cunha BORIS (Guiné-Bissau - Ministerio dos Recursos Naturais e Energia); Monyan K. FLOMO (Libéria - Ministry of Mines and Energy); Oumar Alassane MAIGA (Mali - Direction Nationale de l'Énergie (DNE)); Mamoudou Mory (Níger - Ministère de l'Énergie et des Énergies Renouvelables); Temitope Olusegun DINA (Nigéria - Federal Ministry of Power); Fatou Thiam Sow (Senegal - Ministère du Pétrole et des Énergies); Benjamin Kamara (Serra Leoa - Ministry of Energy); e Hodabalo ASSIH (Togo - Direction Générale de l'Énergie).

O CEREEC agradece igualmente ao pessoal da Direção de Energia e Minas da CEDEAO e de outras agências especializadas, bem como à Comissão Africana de Energia (AFREC). Trata-se de Arkadius Koumoin (Responsável Sênior do Projeto Energia - Comissão de Energia da CEDEAO), Salim Chitou (Perito do SIA da CEDEAO - Comissão de Energia da CEDEAO), Mawufemo MODJINO (Coordenador de Projeto), Yagouba Traore (Chefe de Política Energética, Planeamento e Estratégia da AFREC).

O CEREEC agradece ao Ministério Federal da Cooperação Económica e do Desenvolvimento (BMZ), através da Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), pelo seu apoio técnico e financeiro.

SUMÁRIO EXECUTIVO

Em 2022, a região da CEDEAO teve uma taxa global de acesso à eletricidade de 57,4%, representando 243,5 milhões de pessoas que vivem principalmente em zonas urbanas (74%). Cabo Verde, o Gana e Côte d'Ivoire têm as taxas de acesso mais elevadas, com 92%, 89% e 85%, respetivamente, enquanto a Libéria, o Burquina Faso, a Serra Leoa, a Guiné-Bissau e o Níger têm taxas de acesso inferiores a 30%.

Até 2022, 23% dos agregados familiares na região da CEDEAO, ou cerca de 98 milhões de pessoas, estarão a utilizar soluções modernas de Cocção, como o GPL. No entanto, existe uma grande diferença entre os países membros, com Cabo Verde a liderar com 81% dos agregados familiares a utilizarem soluções modernas de cocção, enquanto a Guiné-Bissau, o Níger e a Libéria apresentam taxas baixas de 5%, 3% e 1%, respetivamente.

Entre 2021 e 2022, a capacidade total de produção de eletricidade ligada à rede na região da CEDEAO aumentará 2,2% para 28 032 MW, incluindo 7 059 MW a partir de fontes de energia renováveis.

Apesar do aumento da capacidade de produção de energias renováveis, a percentagem de instalações de energias renováveis no cabaz energético global manteve-se em 25,2% em 2022, ou seja, um pouco acima do meio caminho para atingir o objetivo de 48% até 2030. Especificamente, as fontes de energia renováveis, como as pequenas centrais hidroelétricas, a energia solar fotovoltaica, a energia eólica e a bioenergia, contribuíram apenas com 3% para o cabaz energético, o que representa uma disparidade considerável para atingir a meta de 19% até 2030.

A contribuição das energias renováveis para o cabaz elétrico global manteve-se em 25,2% em 2022, com uma meta de 49% até 2030. As fontes de energia renováveis, incluindo a pequena hidroeletricidade, a energia solar fotovoltaica, a energia eólica e a bioenergia, representam 3% do cabaz elétrico global, com uma meta de 19% até 2030. As grandes e médias centrais hidroelétricas (CHGM) representam 86,8% da capacidade total de energias renováveis ligadas à rede, ou seja, 6 128 MW. A Nigéria, o Gana e a Guiné têm as maiores capacidades instaladas de energias renováveis, com 2.071 MW, 1.696 MW e 1.043 MW, respetivamente, representando 68,1% da capacidade total instalada de energias renováveis na região. Note-se que 87% desta capacidade é hidroelétrica. Por outro lado, o Níger, a Guiné-Bissau e a Gâmbia têm a menor capacidade instalada de energias renováveis, com 7 MW, 5 MW e 1 MW, respetivamente.

Em 2022, existiam quarenta e oito (48) centrais solares fotovoltaicas ligadas à rede na região da CEDEAO, com uma capacidade total instalada de 616 MW. O Senegal, Burquina Faso, Gana, Togo e Mali têm as maiores capacidades instaladas de centrais solares fotovoltaicas ligadas à rede, com capacidades respectivas de 273,1 MW; 156,1 MW; 138,3 MW; 50,6 MW; e 50 MW.

Entre 2020 e 2022, a capacidade instalada de centrais solares fotovoltaicas passou de 418 MW para 616 MW, um aumento de 47,4%. A região está a registar um crescimento significativo a nível dos projetos de centrais solares fotovoltaicas ligadas à rede. Com base nas centrais de energia solar fotovoltaica atualmente em construção e nas que se encontram numa fase avançada de desenvolvimento, a capacidade instalada prevista na região da CEDEAO é de cerca de 1 GW em 2025 e de 5 GW em 2030.

Em 2022, o espaço CEDEAO registou um aumento de 2,8% da produção total de eletricidade, que atingiu 87 810 GWh, sendo as energias renováveis responsáveis por 20,5%. A parte da produção de energias renováveis proveniente de pequenas centrais hidroeléctricas, fotovoltaicas, eólicas e bioenergéticas foi de 1 189 GWh, ou seja, 1,4% da produção total de 87 810 GWh. A Nigéria (7.613 GWh), a Guiné (2.957 GWh) e a Côte d'Ivoire (2.864 GWh) são os maiores contribuintes para a produção de eletricidade a partir de energias renováveis, com uma estimativa de 75% da eletricidade total produzida a partir de energias renováveis em 2022. Note-se que as Centrais Hidroeléctricas Grandes e Médias (CHGM) são as principais fontes de produção de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis, com uma quota de 93% do total da eletricidade produzida. Na região da CEDEAO, o número total de mini-redes de energia limpa em funcionamento era de 565 em 2022, com uma capacidade total instalada de 51,9 MW. Entre 2018 e 2022, a região registou um forte crescimento nas vendas de sistemas solares domésticos (SSD). Entre 2018 e 2021, as vendas de SSD na região aumentaram 87%. Em 2022, esta dinâmica acelerou notavelmente, com um crescimento recorde de 115% em relação ao ano anterior, elevando o número total de SSDs vendidos para 811 126 unidades. A Nigéria destaca-se como o principal mercado de vendas, representando 77% de todas as vendas de SSD na região, seguida pelo Benim (6,4%), Togo (4%), Côte d'Ivoire (3,4%) e Serra Leoa (2,5%).

As perdas técnicas e não técnicas médias na região aumentaram de 22,7% para 23,2% entre 2020 e 2021. Embora estas sejam taxas elevadas, vale a pena notar os esforços feitos pela Libéria com perdas de 47,0% em 2021 em comparação com 62,8% em 2020. Em sentido contrário, Cabo Verde, Côte d'Ivoire e Benim registaram um aumento das suas perdas de distribuição, com perdas em 2021 de 32,0% (25,0% em 2020), 18,0% (13,1% em 2020), 27,0% (22,1% em 2020), respetivamente. A região tem testemunhado desde 2018 uma alta penetração de lâmpadas eficientes através de Lanternas Solares e Sistemas Eléctricos Domésticos, com as vendas desses sistemas aumentando em 66% entre 2018 e 2022, atingindo 727.000 unidades vendidas e a Nigéria respondendo por 77% do volume total de vendas.

Assim como as lâmpadas eficientes, os eletrodomésticos energeticamente eficientes também tiveram forte penetração na região no mesmo período, com o volume de vendas aumentando

144% entre 2019 e 2022, atingindo 385.000 unidades, e a Nigéria dominando o mercado com 72% do volume total vendido durante o período.

Na região, apenas a Nigéria tem indústrias certificadas em um sistema de gestão de energia (ISO 50 001). Como resultado, nove (9) indústrias nigerianas obtiveram a certificação ISO 50001 e onze (11) empresas adicionais começaram a aplicar esta norma.

Estão também a ser envidados esforços em alguns países, como o Benim, o Burquina Faso, o Gana, o Mali e o Senegal, a Nigéria, a Côte d'Ivoire e Cabo Verde, no domínio da construção de edifícios eficientes do ponto de vista energético. No entanto, a falta de dados nacionais continua a ser um obstáculo importante na avaliação da penetração de edifícios eficientes do ponto de vista energético na região.

ÍNDICE

PREÂMBULO	6
DEFINIÇÕES	7
AGRADECIMENTOS	9
SUMÁRIO EXECUTIVO	10
ÍNDICE	13
LISTA DE TABELAS	16
LISTA DE FIGURAS	17
INTRODUÇÃO	19
1 OBJETIVO	22
2 ABORDAGEM METODOLÓGICA	23
2.1 RECOLHA E TRATAMENTO DE DADOS	23
2.2 ANÁLISE DE DADOS	23
3 POPULAÇÃO	26
4 SITUAÇÃO ECONÓMICA DA REGIÃO EM 2022	27
5 ESTADO DO ACESSO À ENERGIA, ENERGIAS RENOVÁVEIS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA REGIÃO DA CEDEAO	29
5.1 ACESSO À ENERGIA	29
5.1.1 ACESSO À ELETRICIDADE	29
5.1.2 ACESSO À REDE ELÉTRICA	29
5.1.3 PROPORÇÃO DA POPULAÇÃO DA CEDEAO ABASTECIDA POR MINI-REDES DE ENERGIA LIMPA (MREL)	30
5.1.4 ACESSO A SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS FORA DA REDE	32
5.1.5 ACESSO À ENERGIA DE COCÇÃO MODERNA	35

PONTOS-CHAVE DOS INDICADORES DE ACESSO À ENERGIA NA REGIÃO DA CEDEAO	38
5.2 ENERGIAS RENOVÁVEIS	39
5.2.1 CAPACIDADES INSTALADAS	39
5.2.2 CAPACIDADE INSTALADA DE CENTRAIS SOLARES LIGADAS À REDE	42
5.2.3 PRODUÇÃO DE ELETRICIDADE A PARTIR DE ENERGIAS RENOVÁVEIS	44
5.2.4 AQUECEDOR DE ÁGUA SOLAR	46
PONTOS-CHAVE SOBRE AS ENERGIAS RENOVÁVEIS NA REGIÃO	48
5.3 FICIÊNCIA ENERGÉTICA NA REGIÃO	48
5.3.1 PERDAS COMERCIAIS, TÉCNICAS E TOTAIS DE DISTRIBUIÇÃO NA REGIÃO	49
5.3.2 ILUMINAÇÃO ENERGETICAMENTE EFICIENTE	50
5.3.3 APARELHOS ELÉTRICOS ENERGETICAMENTE EFICIENTES	53
5.3.4 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM EDIFÍCIOS	56
5.3.5 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NAS INDÚSTRIAS	58
6 DESTAQUES DO ANO DE 2022	60
7 O ESTADO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS NOS ESTADOS-MEMBROS	61
7.1 SITUAÇÃO ATUAL DAS ER NO BENIM	61
7.2 SITUAÇÃO ATUAL DAS ER NO BURQUINA FASO	63
7.3 SITUAÇÃO ATUAL DAS ER EM CABO VERE	65
7.4 SITUAÇÃO ATUAL DAS ER EM CÔTE D'IVOIRE	66
7.5 SITUAÇÃO ATUAL DAS ER NA GÂMBIA	68
7.6 SITUAÇÃO ATUAL DAS ER NO GANA	69
7.7 SITUAÇÃO ATUAL DAS ER NA GUINÉ	71
7.8 SITUAÇÃO ATUAL DAS ER NA GUINÉ BISSAU	73
7.9 SITUAÇÃO ATUAL DAS ER NA LIBÉRIA	75
7.10 SITUAÇÃO ATUAL DAS ER NO MALI	77
7.11 SITUAÇÃO ATUAL DAS ER NO NÍGER	79
7.12 SITUAÇÃO ATUAL DAS ER NO NÍGERA	81
7.13 SITUAÇÃO ATUAL DAS ER NO SENEGAL	83
7.14 SITUAÇÃO ATUAL DAS ER NA SERRA LEOA	85
7.15 SITUAÇÃO ATUAL DAS ER NO TOGO	87
CONCLUSÃO	90
REFERÊNCIAS	92
ANEXO 1: QUESTIONÁRIO	94

ANEXO 2: QUESTIONÁRIO 2	99
ANEXO 3: GUIA DOS QUESTIONÁRIOS	100
ANEXO 4: LISTA DE PARTICIPANTES NO SEMINÁRIO DE VALIDAÇÃO DE DADOS (24 A 28 DE JULHO DE 2023, NIAMEY)	104

LISTA DE TABELAS

QUADRO 1:	PRINCIPAIS OBJETIVOS DO CRBP E DO CEAP.....	19
QUADRO 2:	MINI-REDES DE ENERGIA LIMPA EXISTENTES E OPERACIONAIS EM 2022.....	31
QUADRO 3:	TIPOS DE SISTEMAS SOLARES DOMÉSTICOS VENDIDOS NO MERCADO DA ÁFRICA OCIDENTAL.....	32
QUADRO 4:	VOLUMES DE VENDAS DE KITS DE ILUMINAÇÃO SOLAR POR PAÍS DE (2018 A 2022).....	34
QUADRO 5:	PRODUÇÃO DE ELETRICIDADE NA REDE A PARTIR DE ENERGIAS RENOVÁVEIS POR PAÍS DA CEDEAO.....	45
QUADRO 6:	NÚMERO DE AAS EXISTENTES EM 2021.....	46
QUADRO 7:	TIPOS DE LS E SEM VENDIDOS NO MERCADO DA ÁFRICA OCIDENTAL EM 2022.....	51
QUADRO 8:	NÚMERO ATUAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EFICIENTE E DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA SOLAR.....	53
QUADRO 9:	PRINCIPAIS SEGMENTOS DE APARELHOS PARA USO DOMÉSTICO E PRODUTIVO.....	54
QUADRO 10:	APARELHOS DE AR CONDICIONADO, FRIGORÍFICOS E OUTROS APARELHOS ELÉTRICOS INEFICIENTES REMOVIDOS EM 2022.....	56
QUADRO 11:	INDÚSTRIAS CERTIFICADAS ISO 50 001 OU QUE IMPLEMENTARAM MEDIDAS EA.....	58
QUADRO 12:	INDICADORES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS NO BENIM.....	62
QUADRO 13:	INDICADORES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS NO BURQUINA FASO.....	64
QUADRO 14:	INDICADORES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS EM CABO VERDE.....	65
QUADRO 15:	INDICADORES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS NA CÔTE D'IVOIRE.....	67
QUADRO 16:	INDICADORES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS NA GÂMBIA.....	68
QUADRO 17:	INDICADORES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS NO GANA.....	70
QUADRO 18:	INDICADORES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS NA GUINÉ.....	72
QUADRO 19:	INDICADORES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS NA GUINÉ-BISSAU.....	74
QUADRO 20:	INDICADORES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS NA LIBÉRIA.....	76
QUADRO 21:	INDICADORES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS NO MALI.....	78
QUADRO 22:	INDICADORES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS NO NÍGER.....	80
QUADRO 23:	INDICADORES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS NA NIGÉRIA.....	82
QUADRO 24:	INDICADORES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS NO SENEGAL.....	84
QUADRO 25:	INDICADORES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS NA SERRA LEOA.....	86
QUADRO 26:	INDICADORES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS NO TOGO.....	88

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1:	DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO NOS PAÍSES DA CEDEAO EM 2022.....	26
FIGURA 2:	DISTRIBUIÇÃO DOS PAÍSES DA CEDEAO PELO PIB (EM DÓLARES CONSTANTES DE 2015).....	27
FIGURA 3:	RENDIMENTO NACIONAL BRUTO PER CAPITA (RNB/USD 2015) DOS PAÍSES DA CEDEAO.....	28
FIGURA 4:	PERCENTAGEM (%) DE AGREGADOS FAMILIARES LIGADOS A UMA REDE ELÉTRICA EM 2021-2022.....	30
FIGURA 5:	VOLUMES DE VENDAS DE KITS DE ILUMINAÇÃO SOLAR NA ÁFRICA OCIDENTAL DE (2018 A 2022).....	34
FIGURA 6:	PERCENTAGEM DE AGREGADOS FAMILIARES DA CEDEAO QUE UTILIZAM COMBUSTÍVEIS ALTERNATIVOS MODERNOS PARA COZINHAR.....	35
FIGURA 7:	PERCENTAGEM (%) DE AGREGADOS FAMILIARES QUE UTILIZAM SOLUÇÕES DE COCÇÃO LIMPO NOS PAÍSES DA CEDEAO.....	36
FIGURA 8:	PERCENTAGEM DE AGREGADOS FAMILIARES DA CEDEAO QUE UTILIZAM FOGÕES MELHORADOS.....	37
FIGURA 9:	CAPACIDADE TOTAL DE PRODUÇÃO DE ENERGIA RENOVÁVEL INSTALADA NA REDE.....	39
FIGURA 10:	PERCENTAGEM DE CAPACIDADE INSTALADA DE ENERGIAS RENOVÁVEIS LIGADAS À REDE NO CABAZ ELÉTRICO GLOBAL.....	40
FIGURA 11:	CAPACIDADE INSTALADA DE ENERGIA RENOVÁVEL LIGADA À REDE, EXCLUINDO CHGM.....	41
FIGURA 12:	CAPACIDADE INSTALADA DE ENERGIA RENOVÁVEL LIGADA À REDE, INCLUINDO CHGM, POR PAÍS.....	42
FIGURA 13:	CAPACIDADE INSTALADA DE CENTRAIS SOLARES LIGADAS À REDE EM 2022 POR PAÍS.....	43
FIGURA 14:	CAPACIDADE INSTALADA DE CENTRAIS SOLARES LIGADAS À REDE EM 2022 E PROJEÇÃO PARA 203.....	43
FIGURA 15:	PRODUÇÃO DE ELETRICIDADE EM GWH A PARTIR DE ENERGIAS RENOVÁVEIS NA REDE.....	45
FIGURA 16:	ALGUNS PONTOS-CHAVE SOBRE AS ENERGIAS RENOVÁVEIS NA REGIÃO.....	48
FIGURA 17:	PERDAS ACUMULADAS DE ELETRICIDADE.....	49
FIGURA 18:	VOLUMES DE VENDAS DE LS E SEM NA ÁFRICA OCIDENTAL DE (2018 A 2022).....	52
FIGURA 19:	VOLUMES DE VENDAS DE LS E SEM POR PAÍS EM 2022.....	52
FIGURA 20:	VENDAS DE APARELHOS DE ELEVADA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NOS PAÍSES DA CEDEAO.....	55



INTRODUÇÃO

O compromisso dos Ministros da Energia da CEDEAO em promover os objetivos de Energia Sustentável para Todos (SEforALL) foi inabalável e evidente em outubro de 2012, quando mandataram o Centro para Energias Renováveis e Eficiência Energética da CEDEAO (CEREEC) para liderar a iniciativa SEforALL na região. Posteriormente, em julho de 2013, os Chefes de Estado da CEDEAO adotaram a Política de Energias Renováveis da CEDEAO (PERC) e a Política de Eficiência Energética da CEDEAO (PEEC), abrindo caminho para a consecução dos principais objetivos regionais, conforme descrito na Tabela 1.

Tabela 1: Principais Objetivos do PERC e do PEEC

ENERGIAS RENOVÁVEIS	2020	2030
Capacidade instalada de produção de energia renovável (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	2,425 MW	7,606 MW
Produção de eletricidade a partir de energias renováveis (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	8,350 GWh	29,229 GWh
Energias renováveis no cabaz de eletricidade (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	10%	19%
Energias renováveis no cabaz de eletricidade (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	35%	48%
Porcentagem da população (rural) abastecidas por sistemas de energias renováveis fora da rede	22%	25%
Porcentagem do etanol no consumo de gasolina	5%	15%
Quota do biodiesel no consumo de gasóleo e fuelóleo	5%	10%
Penetração de fogões de cozinha melhorados	100%	100%
Utilização de combustíveis alternativos modernos para cozinhar, por exemplo, gás de petróleo liquefeito (GPL)	36%	41%

Aquecedores de água solares		
• Casas residenciais - preço das novas casas unifamiliares acima de 75.000 euros (EUR)	Pelo menos 1 por casa	Pelo menos 1 por casa
• Instituições Sociais	25%	50%
• Indústrias agroalimentares	10%	25%
• Hotéis	10%	25%
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
	2020	2030
Implementação de medidas de eficiência energética com vista a produzir 2.000 MW de capacidade de geração de energia	Medidas aplicadas	Não especificado para 2030
Perdas na distribuição em 2020	10%	Não especificado para 2030
Taxa de penetração de lâmpadas eficientes	100%	100%
Eficiência energética em edifícios públicos com mais de 500 metros quadrados (m ²) (novos ou renovados): implementação de medidas de eficiência energética e emissão de um certificado de desempenho energético	100%	100%

Fonte: PERC, PEEC

Na sequência da adoção de políticas regionais de energia sustentável, o CERREC apoiou os Estados Membros da CEDEAO no desenvolvimento dos seus Planos de Ação Nacionais para as Energias Renováveis (PNAE), dos Planos de Ação Nacionais para a Eficiência Energética (PNAE) e das suas Agendas de Ação Nacionais SEforALL. As metas nacionais de cada Estado-Membro, tal como definidas nos planos de ação nacionais em matéria de energia sustentável, estão estreitamente alinhadas com as metas regionais estabelecidas no PERC e no PEEC. O desenvolvimento dos Planos de Ação Nacionais para as Energias Sustentáveis segue quadros acordados pelos Estados-Membros, garantindo assim uma abordagem coerente. Além disso, o Quadro Regional de Monitorização e Apresentação de Relatórios, que foi aprovado no Workshop de Energia Sustentável da CEDEAO em Dacar, em abril de 2016, e adotado na 11.ª Reunião de Ministros da Energia da CEDEAO, em Conacri, Guiné, em dezembro de 2016, serve de orientação para monitorizar os progressos em cada Estado-Membro no domínio da Energia Sustentável.

Em conformidade com esta resolução, todos os Estados-Membros foram mandatados para designar pontos focais nacionais encarregados de compilar e apresentar relatórios nacionais de acompanhamento anuais ao CERREC. Estes relatórios fornecem uma atualização dos progressos realizados no sentido de atingir os objetivos definidos nos respetivos PANERs, EEAPs e agendas de ação SEforALL, bem como um resumo das principais atividades realizadas durante o ano anterior para promover esses objetivos.

Este quadro de gestão de dados de energia sustentável da região da CEDEAO foi consolidado no Plano Estratégico 2023-2027 da CEDEAO, que se baseia na Visão 2050 da CEDEAO e nos Objetivos 4x4 da Gestão da CEDEAO. A operacionalização do Plano Estratégico baseia-se em três (3) programas regionais (Energias Renováveis, Eficiência Energética, Transversal) e três (3) iniciativas regionais (Observatórios da CEDEAO para ER e EE, **Relatório Anual sobre o Progresso em ER e EE na África Ocidental, Fórum de Energia Sustentável da CEDEAO**).

Este documento está totalmente alinhado com o Plano Estratégico 2023-2027 do CEREEC e é um importante contributo para a consecução dos Objetivos de Energia Sustentável da CEDEAO.



1 | OBJETIVO

Este relatório tem como objetivo fornecer uma avaliação dos progressos realizados nas áreas de acesso à energia, energias renováveis e eficiência energética na região da CEDEAO durante o ano de 2022.

Mais especificamente, o relatório centra-se nos seguintes pontos:

- O estado atual do acesso à energia, incluindo o acesso à eletricidade e o acesso a cocção limpo ;

- A contribuição de diferentes fontes de energia renováveis no cabaz de eletricidade, em Mini-redes limpas e sistemas autónomos;

- Energias renováveis utilizadas para outros fins que não a eletricidade;

- Perdas de distribuição na rede eléctrica;

- Eficiência energética na iluminação, nos aparelhos eléctricos, na indústria e nos edifícios

- O desenvolvimento de projetos de energias renováveis.

2 | ABORDAGEM METODOLÓGICA

L'approche participative est la méthodologie utilisée pour la collecte, le traitement et l'analyse des données dans le cadre de l'élaboration de ce rapport régional.

2.1. Recolha e tratamento de dados

Os dados foram recolhidos nos 15 Estados-Membros da CEDEAO, utilizando o modelo de Relatório Nacional de Monitorização (Anexo 1). Estes incluem dados sobre o acesso à eletricidade ligada à rede, a capacidade instalada de energia renovável para a produção de energia, as Mini-redes de energia limpa (MREL), os aquecedores de água solares instalados, a cozinha limpa, as perdas de eletricidade e outros dados energéticos conexos, iluminação eficiente, aparelhos elétricos eficientes, eficiência energética em edifícios e indústrias. Os indicadores demográficos e económicos foram recolhidos a partir da base de dados de institutos nacionais de estatística e/ou instituições regionais e internacionais.

Ao nível de cada Estado-Membro da CEDEAO, a consolidação dos dados foi realizada pela Instituição Focal Nacional responsável pela gestão dos dados energéticos com base no sistema de informação sobre energia existente a nível nacional, incluindo dados fornecidos pelas seguintes instituições:

- O Instituto Nacional de Estatística;
- Empresas nacionais de eletricidade;
- Agências nacionais responsáveis pelas energias renováveis, eficiência energética e eletrificação rural;
- Entidades reguladoras nacionais do setor da energia ou da eletricidade.

“ O relatório regional anual sobre os progressos realizados nos domínios das energias renováveis e da eficiência energética é o resultado da compilação de dados nacionais através de um processo interno de análise e garantia da qualidade pelo CEREEC. O referido relatório regional foi validado por todos os Estados-Membros através do seminário de validação regional que decorreu de 24 a 28 de fevereiro de 2023 em Niamey, no Níger.



Workshop regional de validação de dados de 24 a 28 de julho de 2023 em Niamey, Níger.

2.2. Análise de dados

A análise dos dados baseou-se numa abordagem descritiva através da apresentação dos resultados a nível regional e nacional. Os indicadores a nível regional são calculados através da agregação de médias ponderadas.

A nível regional, propõe-se uma comparação dos valores dos indicadores alcançados em 2022 com os projetados para 2030, tal como definidos nas Políticas Regionais de Energias Renováveis e Eficiência da CEDEAO (PERC e PEEC).

A nível nacional, os PANER e os PAEE servem de quadros de referência se forem aplicáveis.

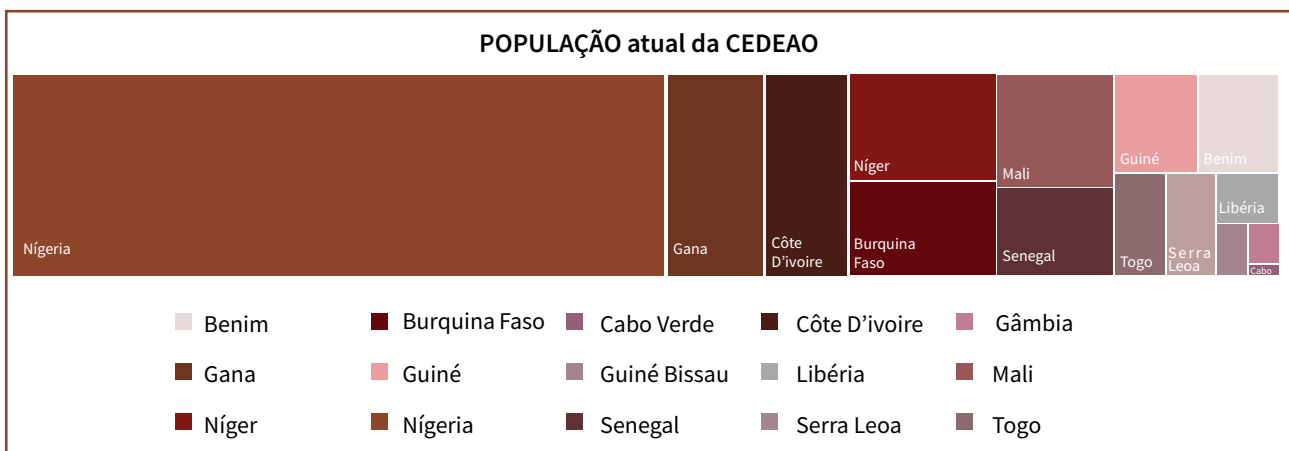
Em termos de eficiência energética, este relatório baseia-se em dados relativos às perdas na distribuição de eletricidade para o ano de 2021. Incorpora também estatísticas de vendas de iluminação eficiente e de aparelhos energeticamente eficientes, publicadas regularmente pela [Global Lighting](#), uma plataforma do Banco Mundial, e pela [GOGLA](#). Relativamente à eficiência energética nos edifícios, para além da informação fornecida pelos vários países, este relatório inclui dados de construção fornecidos pela associação [Nubian Vault](#). Quanto à eficiência energética na indústria, apenas foram utilizados os dados disponíveis nos países.



3 | POPULAÇÃO

A população total da região em 2022 está estimada em 424 milhões de habitantes. Mais de metade da população da região reside na Nigéria (cerca de 52%). Em 2030, prevê-se que a população da região ultrapasse os 500 milhões de habitantes.

Figura 1: Distribuição da população nos países da CEDEAO em 2022

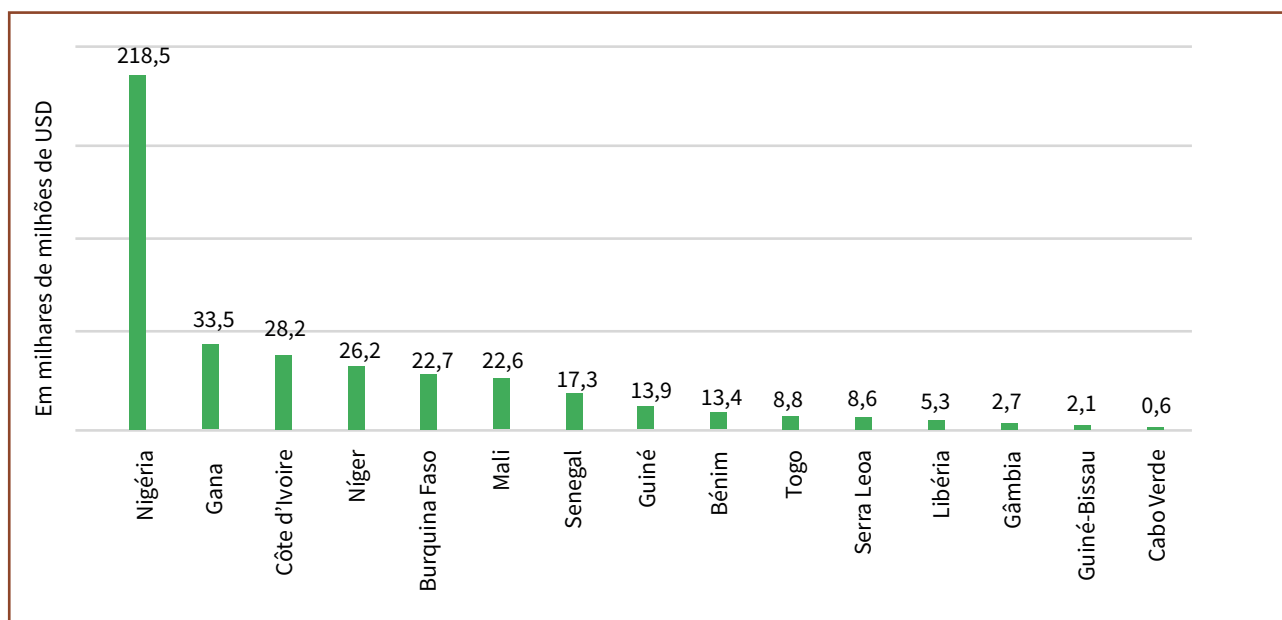


Fonte: The WORD BANK Databank 2022 (Use population statistics) [Health Nutrition and Population Statistics | DataBank \(worldbank.org\)](https://data.worldbank.org/Health/Nutrition-and-Population-Statistics)

4 SITUAÇÃO ECONÓMICA DA REGIÃO EM 2022

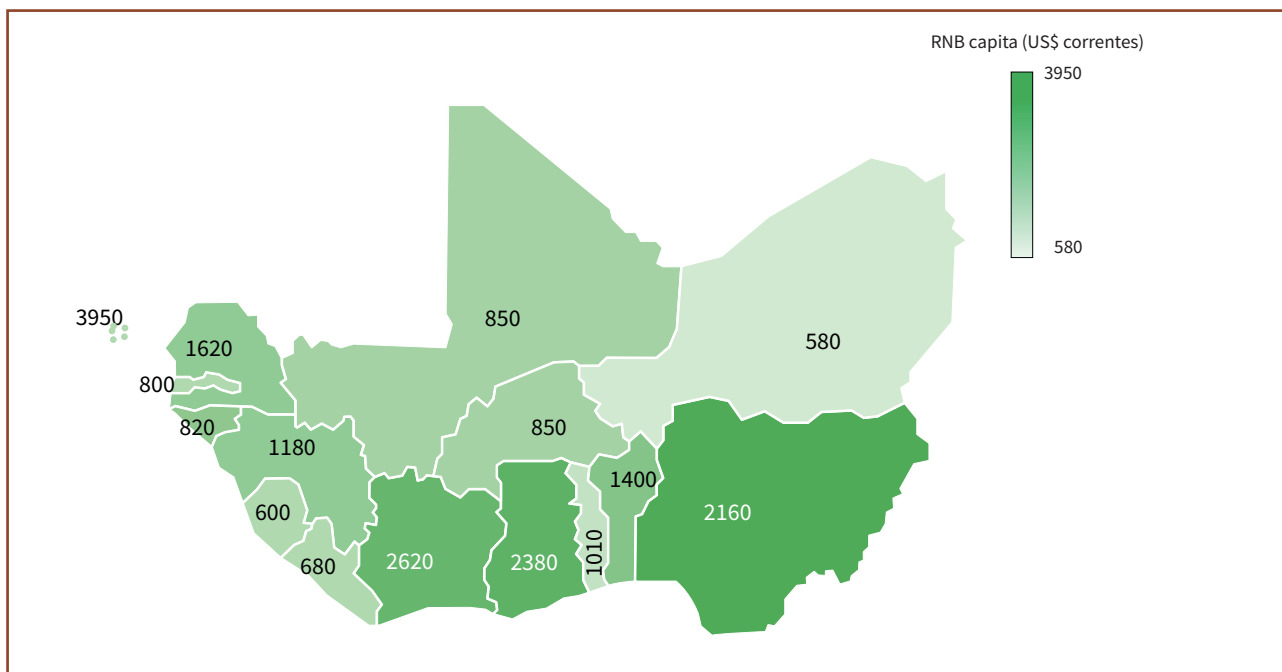
Existem grandes diferenças entre os países em termos de PIB, mas sobretudo em termos de Rendimento Nacional Bruto (RNB) per capita, que varia entre 580 USD/capita no Níger e 3.950 USD em Cabo Verde, com sete (07) países com um RNB inferior a 1.000 USD/capita. Aproximadamente 67% do Produto Interno Bruto (PIB) regional é atribuível à Nigéria, que também ocupa uma posição de liderança em termos de Rendimento Nacional Bruto (RNB) na região.

Figura 2: Distribuição dos países da CEDEAO pelo PIB (em dólares constantes de 2015)

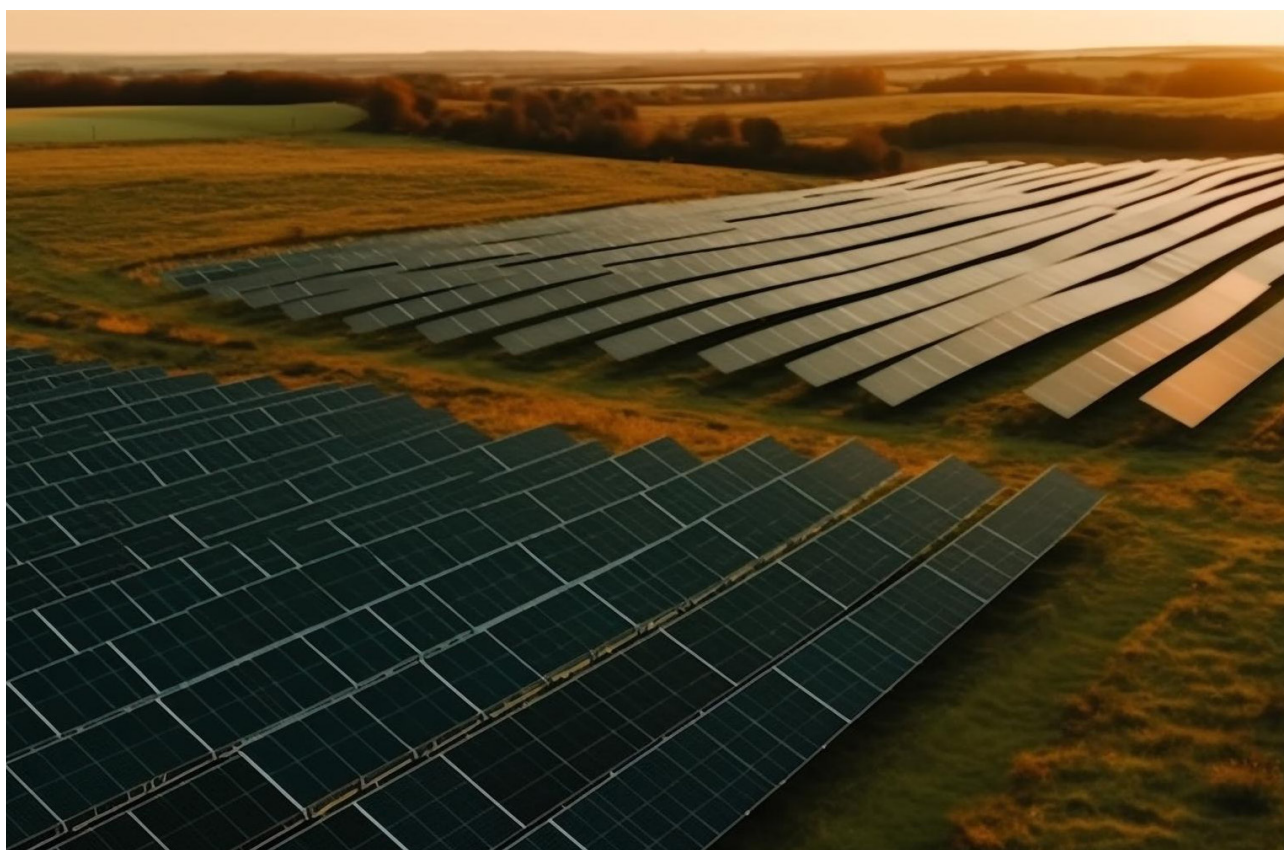


Fonte: The WORD BANK Databank 2022 (Use population growth rate) [Health Nutrition and Population Statistics | DataBank \(worldbank.org\)](https://data.worldbank.org/Health/Nutrition-and-Population-Statistics)

Figura 3: Rendimento nacional bruto per capita (RNB/habitante) de Países da CEDEAO



Fonte: The WORD BANK Databank 2022 (Use population growth rate) [Health Nutrition and Population Statistics | DataBank \(worldbank.org\)](https://data.worldbank.org/Health/Nutrition-and-Population-Statistics)



5 | ESTADO DO ACESSO À ENERGIA, ENERGIAS RENOVÁVEIS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA REGIÃO DA CEDEAO

5.1. Acesso à energia

O acesso à energia baseia-se no acesso à eletricidade e na utilização de soluções cocções modernas. O acesso à eletricidade é considerado uma ligação à rede elétrica (rede nacional e microrredes) ou a sistemas autónomos de energias renováveis. Os indicadores utilizados para monitorizar o acesso à eletricidade incluem a percentagem de agregados familiares ligados à rede elétrica, a percentagem de agregados familiares ligados a Mini-redes de energias renováveis e a percentagem de agregados familiares servidos por sistemas de energias renováveis fora da rede. O acesso a soluções cocções modernas é medido pelo número de famílias que utilizam fogões eficientes e combustíveis de cozinha alternativos.

5.1.1. Acesso à eletricidade

O acesso à eletricidade é calculado como a percentagem de agregados familiares abastecidos com eletricidade pela rede elétrica (rede nacional e mini-redes) e a percentagem de agregados familiares abastecidos com eletricidade por sistemas autónomos que utilizam energias renováveis. Em teoria, a agregação de todos estes tipos de acesso deveria proporcionar a taxa total de acesso à eletricidade de cada país. Por último, o acesso à eletricidade também é medido em termos do número de ligações à rede elétrica nacional, aos MREL e aos sistemas de energias renováveis fora da rede.

5.1.2. Acesso à rede elétrica

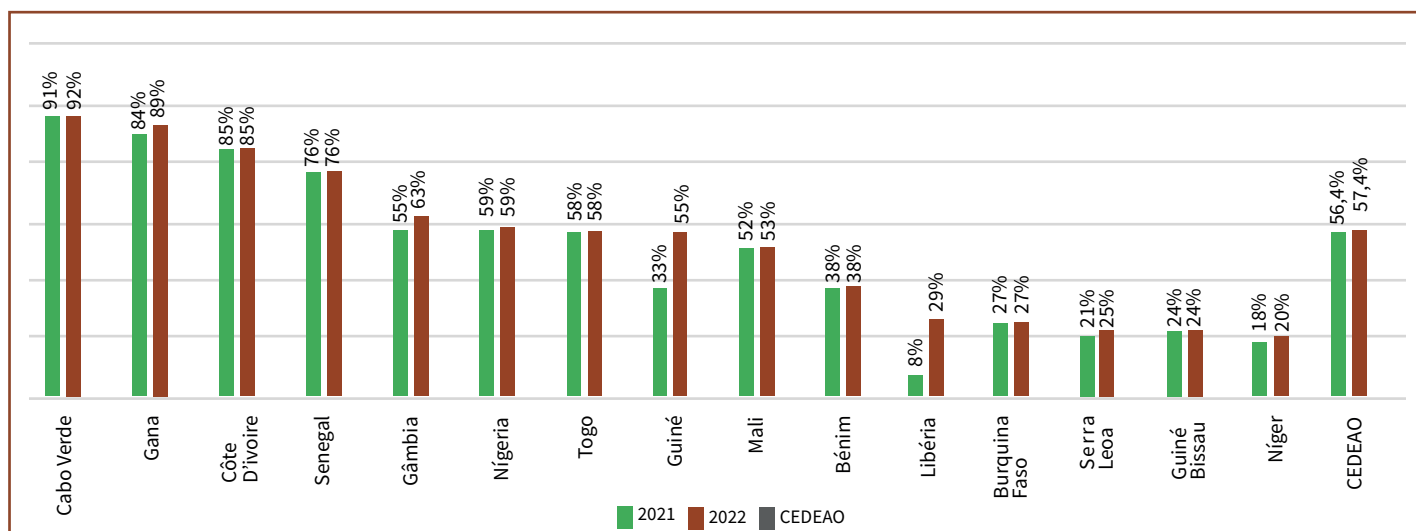
A taxa de acesso à eletricidade para a população da região da CEDEAO em 2022 é de 57,4%, ou 243,5 milhões de pessoas, a maioria das quais em áreas urbanas (74%). Esta taxa indica que ainda são necessários esforços significativos na região para alcançar a meta regional de acesso à eletricidade de 90 %² até 2030, tal como definido na agenda SE4ALL³.

²Da Visão à Ação Coordenada: Consolidação das Agendas de Ação SE4ALL, do Plano de Ação Nacional para as Energias Renováveis e do Plano de Ação Nacional para a Eficiência Energética nos países da região da CEDEAO, página 54.

³Fonte: Da Visão à Ação Coordenada: Consolidação das Agendas de Ação SE4ALL, do Plano de Ação Nacional para as Energias Renováveis e do Plano de Ação Nacional para a Eficiência Energética nos países da região da CEDEAO, página 54.

A Figura 4 ilustra as disparidades significativas nas taxas de acesso à eletricidade entre os países da CEDEAO. Cabo Verde, Gana e Côte d'Ivoire têm as taxas mais elevadas, com taxas de 92%, 89% e 85%, respetivamente. A Libéria, o Burquina Faso, a Serra Leoa, a Guiné-Bissau e o Níger têm taxas de acesso à eletricidade inferiores a 30%.

Figura 4: Percentagem (%) de agregados familiares ligados a uma rede elétrica em 2021-2022



Fonte: Sistema de Informação de Energia da CEDEAO (CEDEAO-IES) 2022

5.1.3. Proporção da população da CEDEAO abastecida por Mini-Redes de Energia Limpa (MREL)

Em 2022, 665.503 domicílios rurais foram conectados a 565 Mini Redes de Energia Limpa em operação, totalizando uma capacidade instalada de 51,9 MW. Estes valores foram gerados a partir de dados disponíveis recolhidos junto de operadores e empresas privadas, doadores, autoridades de eletrificação rural e outras instituições energéticas relevantes.

Em 2022, o número total de Mini-redes Produtivas em operação foi de 565, com uma capacidade instalada total de 51,9 MW, que permanece bem abaixo da meta regional de 3.115⁴ MW até 2030. Como resultado, a região precisará fazer progressos substanciais nos próximos anos para acelerar a implantação de MREPs para eletrificação rural.

Tabela 2: Mini-redes de energia limpa existentes e operacionais em 2022

País	Mini-redes de Energia Limpa Existentes 2022	Capacidade de Mini-Redes de Energia Limpa em MW.	Número de agregados familiares ligados às Mini-Redes de Energia Limpa
Benim	28	3	10 000
Burquina Faso*	36	1,9	9 168
Cabo Verde	6	0,2	411
Côte d'Ivoire	29	1,4	5 334
Gâmbia*	1	0,1	21 746
Gana	5	0,3	5 248
Guiné	6	2	12 103
Guiné-Bissau*	2	1,2	13 502
Libéria	17	18,3	121 287
Mali	45	12	295 114
Níger*	13	0,5	20 737
Nigéria	135	6,3	120 000
Senegal*	181	3,1	1 067
Serra Leoa*	57	1	23 250
Togo	4	0,6	6 536
CEDEAO	565	51,9	665 503




Fonte: Relatórios Nacionais de Monitorização de 2022 (com base nos relatórios de 2022 dos serviços públicos e reguladores de eletricidade), dados do Relatório de Progresso Regional sobre RE, EE e Acesso à Energia na Região da CEDEAO CEREEC 2020. Apenas estão disponíveis dados de 2022 do Benim e do Togo, dados do Relatório de Progresso Regional sobre RE, EE e Acesso à Energia na Região da CEDEAO CEREEC, 2017.

⁴From Vision to Coordinated Action, Consolidation Of SE4ALL Action Agenda, National Renewable Energy Action Plans and National Energy Efficiency Action Plans Of the ECOWAS Countries, ECREEE Septembre 2017, 44

5.1.4. Acesso a sistemas de energias renováveis fora da rede

Os sistemas autônomos que utilizam energias renováveis, como os sistemas solares domésticos (SSD), representam uma forma fundamental de fornecer acesso a serviços de eletricidade às populações rurais. A Política de Energias Renováveis da CEDEAO visa que 8%⁵ da população rural seja abastecida por estes sistemas autônomos até 2030. No entanto, os sistemas de informação dos diferentes países ainda não permitem estimar com precisão a proporção da população que beneficia desses sistemas. Portanto, este relatório é baseado nas estatísticas de vendas de SSDs regularmente publicadas pela agência [Global Lighting](#), uma plataforma do Banco Mundial e em colaboração com [GOGLA](#) para ilustrar o dinamismo da adoção desses sistemas na região.

Tabela 3: Tipos de sistemas solares domésticos vendidos no mercado da África Ocidental

Categoria de Produto	Definição	Faixa de potência (Wp)	Intervalo de preços indicativo (\$)	Nível executivo multinível	Exemplo
SES de primeiro grau	Três a quatro luzes, carregamento de telefone e alimentação de rádio	11-20,99	\$33-333	Permite o acesso elétrico básico para uma casa	
Capacidade Básica SES	Recursos acima, além de energia para uma TV, mais luzes, aparelhos e capacidade expandida	21-49,99	\$40-686	Permite um nível aceitável de acesso elétrico para uma casa quando emparelhado com aparelhos energeticamente eficientes	
SES de média capacidade	Recursos acima, mas com capacidade expandida	50-99,99	\$50-1100	Permite um nível aceitável de acesso elétrico para uma casa, mesmo com aparelhos convencionais	

⁵Política de Energias Renováveis da CEDEAO, CEREEC, Página 77

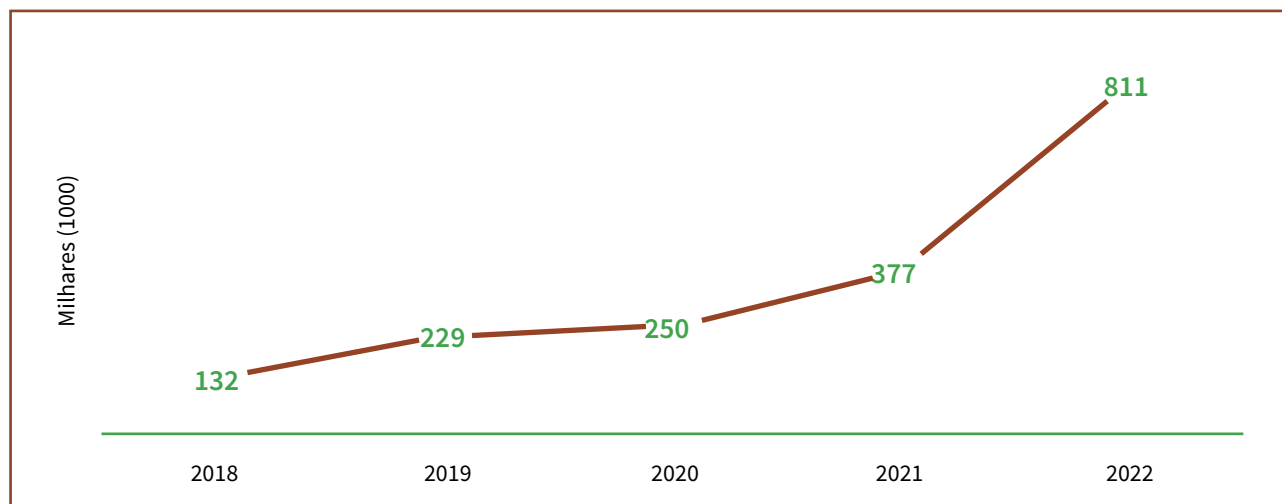
SES de alta capacidade	Recursos acima, mas com recursos expandidos	100+	\$248-2862	Permite o acesso elétrico de nível seguinte para uma casa, mesmo com o uso de aparelhos convencionais	
------------------------	---	------	------------	---	---

Fonte: *Off-Grid Solar Market Trends Report 2022: Outlook*, Banco Mundial, Página 59 [Documento do Banco Mundial](#)

A África Ocidental, especialmente a Nigéria, tornou-se um novo motor de crescimento para as vendas de sistemas solares domésticos (SSD). Entre 2018 e 2021, as vendas de SSD nesta região registaram um aumento de 87%. Em 2022, esse impulso acelerou notavelmente, com um crescimento recorde de 115% ano a ano, elevando o número total de SSDs vendidos para 811.126 unidades (Figura 5).

A Nigéria é responsável por 77% das vendas de SSD na África Ocidental em 2022 (Tabela 4). O forte crescimento das vendas na Nigéria está ligado a vários fatores, incluindo um grande mercado potencial inexplorado, o aumento dos preços do diesel em um mercado onde os geradores são frequentemente usados como backup para a rede elétrica, a implementação do Programa de Eletrificação da Nigéria, um programa implementado pela Agência de Eletrificação Rural com financiamento do Banco Mundial e do Banco Africano de Desenvolvimento.

Além da Nigéria, Benim, Togo, Côte d'Ivoire e Serra Leoa lideram em termos de vendas de SSD com respectivas percentagens de 6,4%, 4%, 3,1% e 2,5%.

Figura 5: Volumes de vendas de kits de iluminação solar na África Ocidental de (2018 a 2022)⁶

Fonte: Off-Grid Solar Market Trends Report 2022: State of the Sector, Global Lighting, World Bank, Page 41 [Documento do Banco Mundial](#)

Tabela 4: Volumes de vendas de kits de iluminação solar por país de (2018 a 2022)⁷

País	Sistema solar doméstico	Porcentagem
Nigéria	627 831	77,4%
Benim	51 656	6,4%
Togo	32 425	4%
Côte d'Ivoire	25 550	3,1%
Serra Leoa	20 272	2,5%
Senegal	13 348	1,6%
Guiné	11 555	1,5%
Libéria	11 792	1,4%
Mali	6 335	0,8%
Gana	5 991	0,7%
Burquina Faso	4 370	0,5%

Fonte: Análise dos dados coletados pela GOGLA para os Relatórios Globais de Vendas e Impacto Solar Off-Grid de 2016 a 2022.

⁶ Análise dos dados coletados pelo GOGLA para os Relatórios Globais de Vendas e Impacto Solar Fora da rede de 2016 a 2021

⁷ [Documento do Banco Mundial](#).

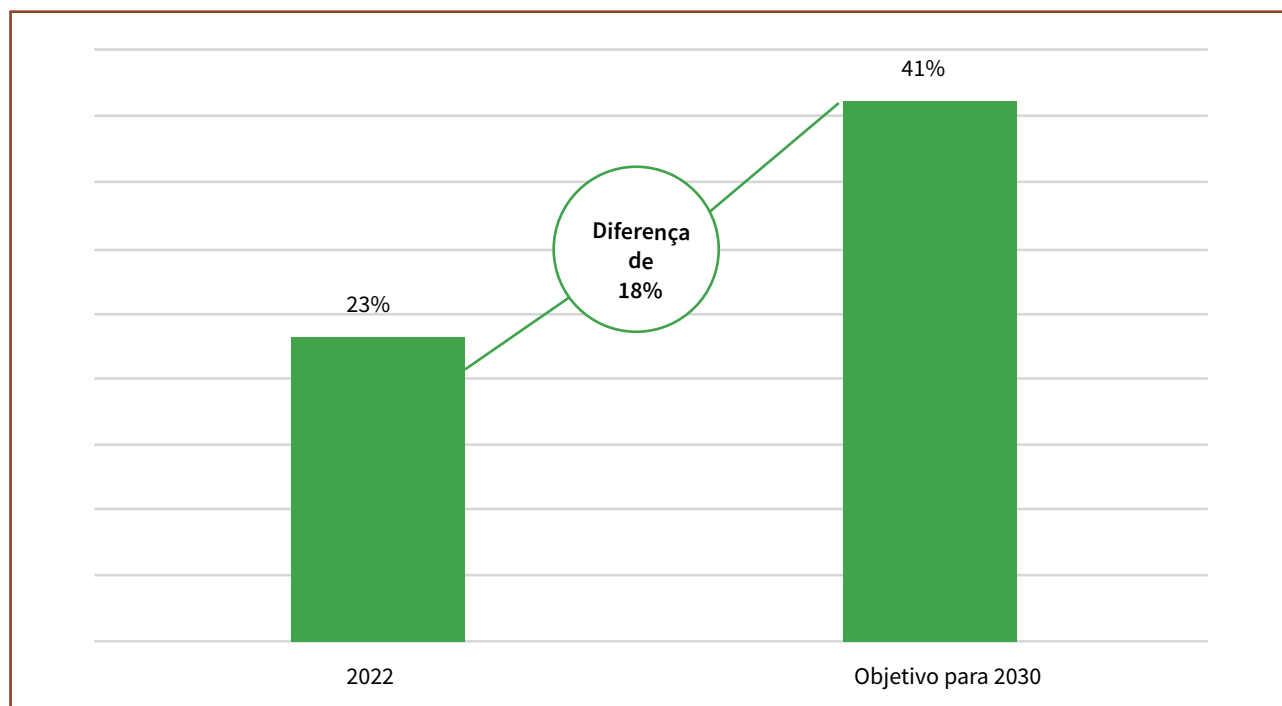
5.1.5. Acesso à energia de cocção moderna

O acesso à cozinha moderna é avaliado em termos de taxas de penetração doméstica de combustíveis alternativos modernos para cozinhar e sistemas de armazenamento integrados. Estes indicadores mostram as condições de vida prevalentes num agregado familiar comum.

5.1.5.1. Percentagem de agregados familiares que utilizam combustíveis alternativos modernos para cozinhar

As soluções de cocção limpa, como o GPL, estão a ser apontadas como uma forma mais limpa e eficiente de cozinhar. Em 2022, 23% dos agregados familiares da região da CEDEAO utilizam soluções de cocção limpa (Figura 6), o que corresponde a uma população estimada de **98 milhões de pessoas**. Com efeito, há ainda um trabalho significativo a fazer para atingir o objetivo regional⁸ de 41 % até 2030. Cabo Verde tem 81%, em termos de percentagem de agregados familiares que utilizam soluções de cozinha limpa, seguido do Senegal (44%) e do Gana (30%). Guiné-Bissau (5%), Níger (3%) e Libéria (1%) têm as taxas mais baixas (Figura 7).

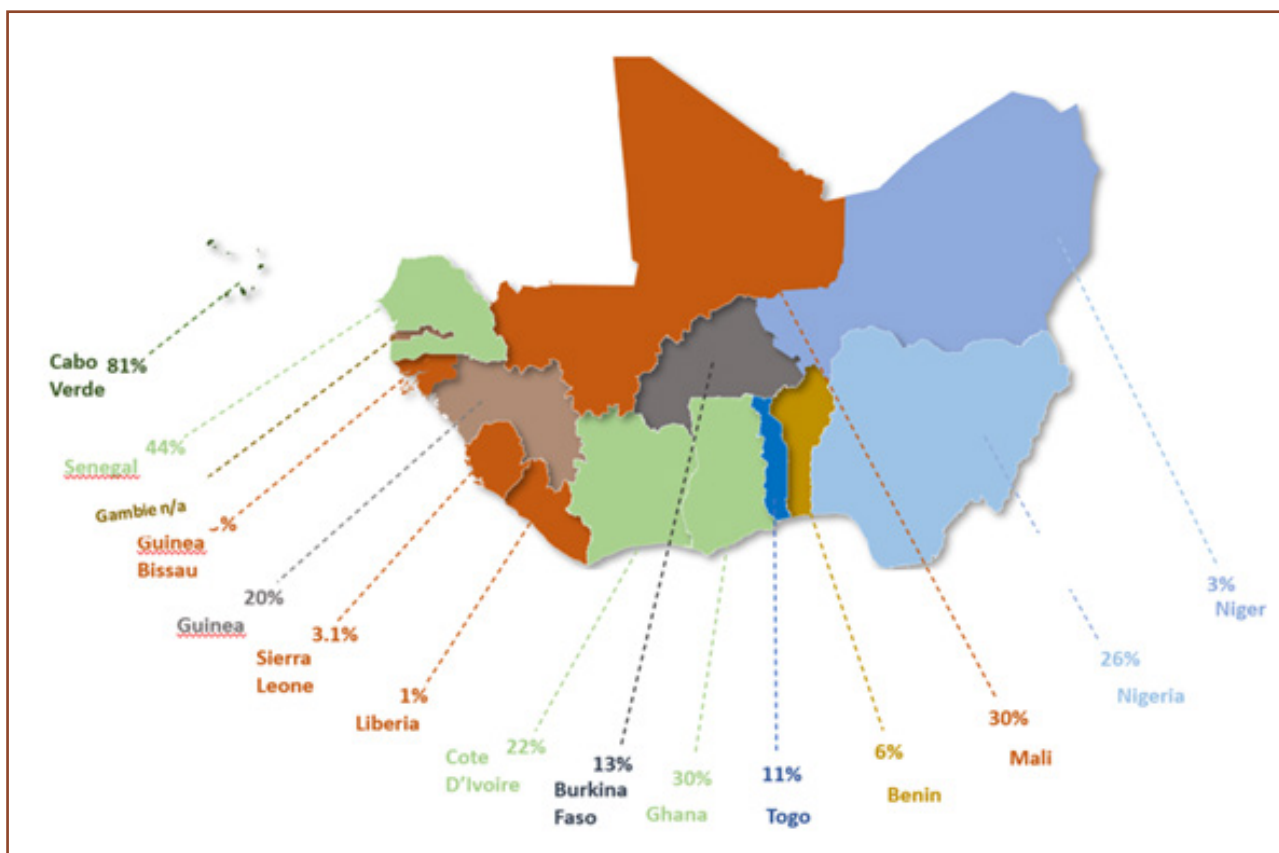
Figura 6: Percentagem de agregados familiares da CEDEAO que utilizam combustíveis alternativos modernos para cozinhar



Fonte: Países da CEDEAO NREAP ou NEEAP e Relatórios Nacionais de Monitorização de 2022 (com base nos relatórios de 2022 dos serviços públicos e reguladores de eletricidade)

⁸Fonte: Da Visão à Ação Coordenada: Consolidação das Agendas de Ação SE4ALL, Plano de Ação Nacional para as Energias Renováveis e Plano de Ação Nacional para a Eficiência Energética nos Países da CEDEAO, Página 42 & AA/PANER/PANEE

Figura 7: Percentagem (%) de agregados familiares que utilizam soluções de cocção limpo nos países da CEDEAO

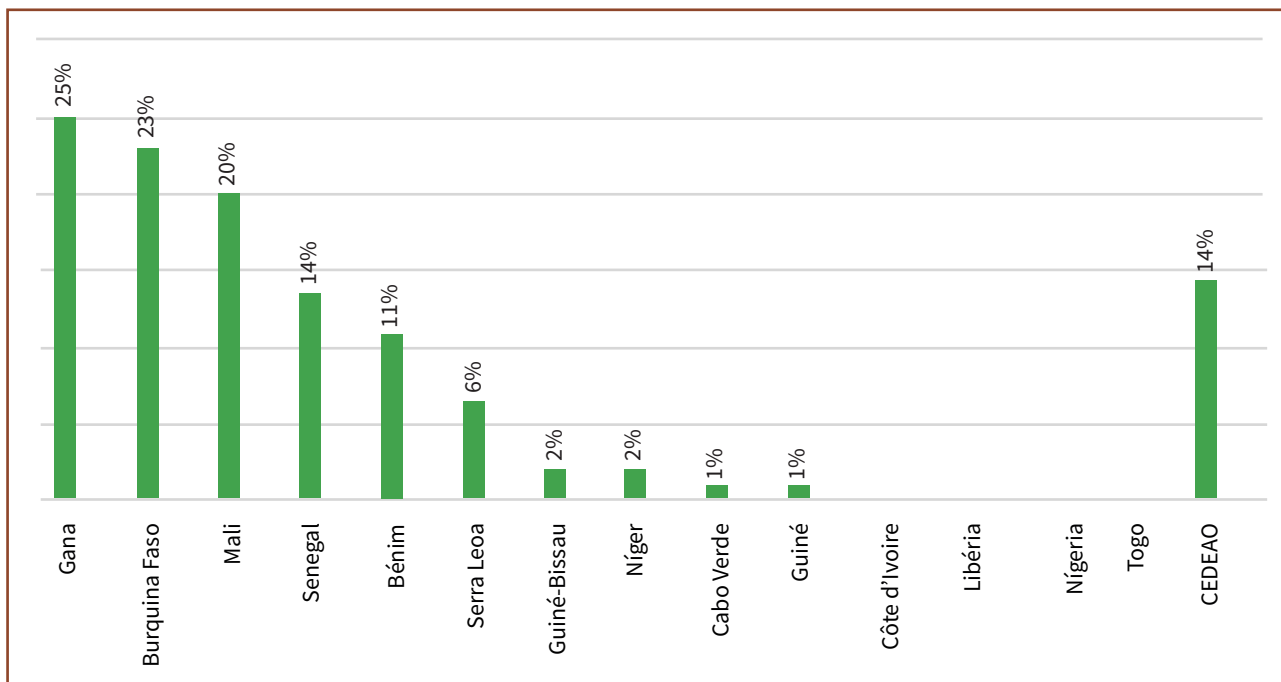


Fonte: Relatórios Nacionais de Monitorização de 2022 dos países da CEDEAO (com base nos relatórios de 2022 dos serviços públicos e reguladores da eletricidade)

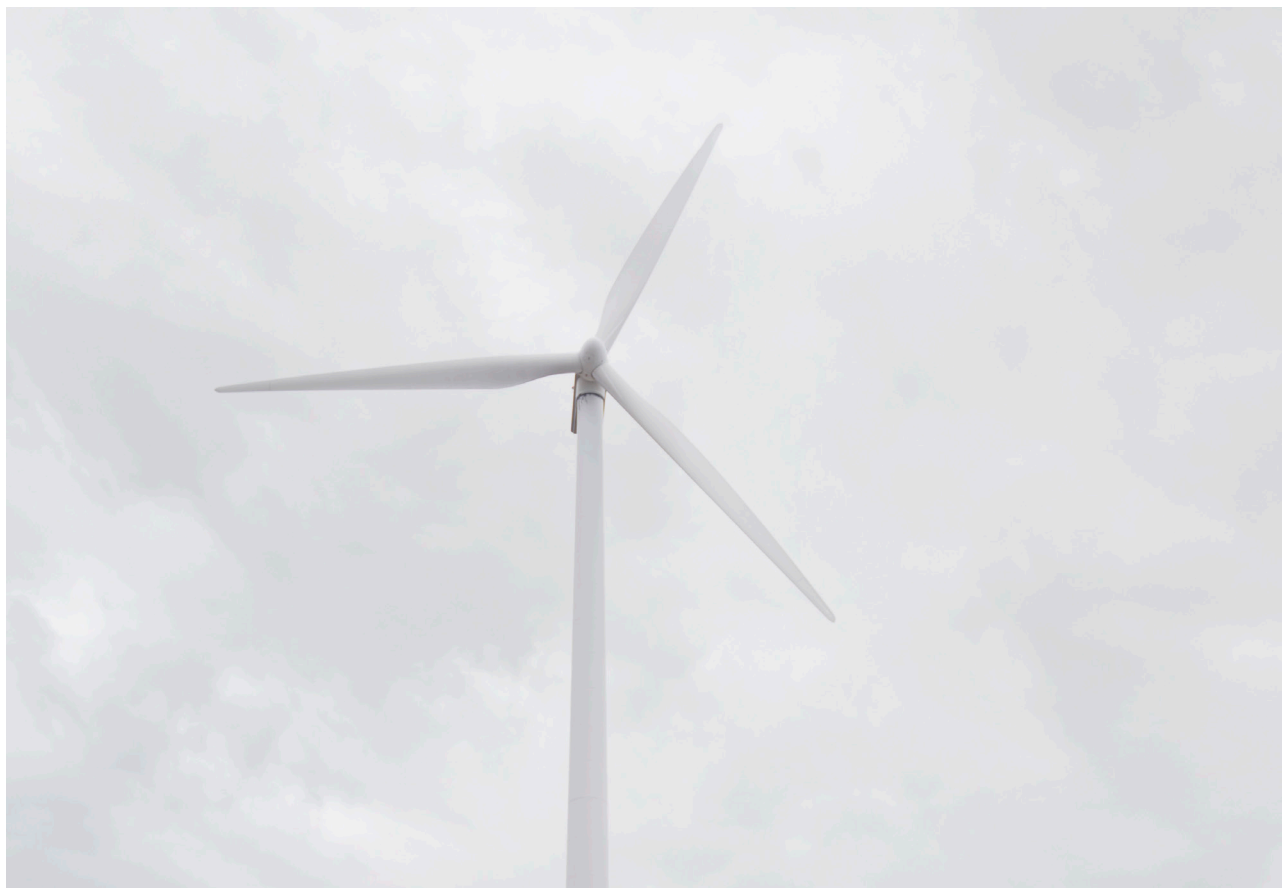
5.1.5.2. Proporção de agregados familiares da CEDEAO que utilizam fogões melhorados

Em média, 14% dos agregados familiares utilizam fogões melhorados, o que corresponde a uma população estimada em 56 milhões de pessoas. O Gana lidera com uma percentagem de 25%, seguido do Burkina Faso (23%) (Figura 8).

Figura 8: Percentagem de agregados familiares da CEDEAO que utilizam fogões melhorados

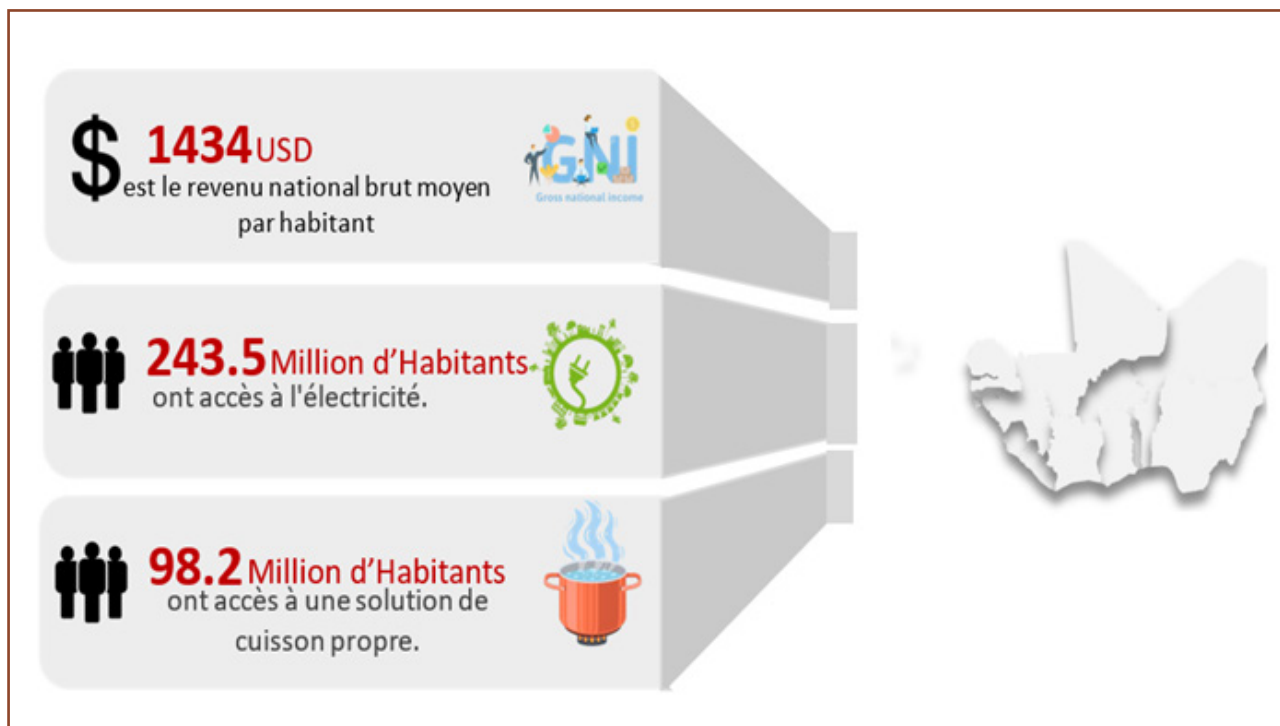


Fonte: Países da CEDEAO NREAP ou NEEAP e Relatórios Nacionais de Monitorização de 2022 (com base nos relatórios de 2022 dos serviços públicos e reguladores de eletricidade)



PONTOS CHAVE DOS INDICADORES DE ACESSO À ENERGIA NA REGIÃO DA CEDEAO

Figura 8_A: Alguns pontos-chave dos indicadores de acesso à energia na região da CEDEAO



Fontes

- O Rendimento Nacional Bruto per capita é calculado a partir de uma média ponderada do RNB dos 15 países da CEDEAO.
- O Número de Pessoas com Acesso à Eletricidade é calculado com base na taxa de acesso à eletricidade em 2022 na CEDEAO e na estimativa da população da CEDEAO em 2022 com a Base de Dados do Banco Mundial em 2022.
- 3- O Número de Pessoas com Acesso a uma Solução de Cozinha Moderna é calculado com base na taxa de acesso a uma solução de cozinha moderna em 2022 na CEDEAO e na estimativa da população da CEDEAO em 2022 com a base de dados do Banco Mundial em 2022.

5.2. Energias renováveis

5.2.1. Capacidades instaladas

A Política de Energias Renováveis da CEDEAO (PERC), adotada em 2013, defende o acesso universal a serviços de energia sustentável na região até 2030.

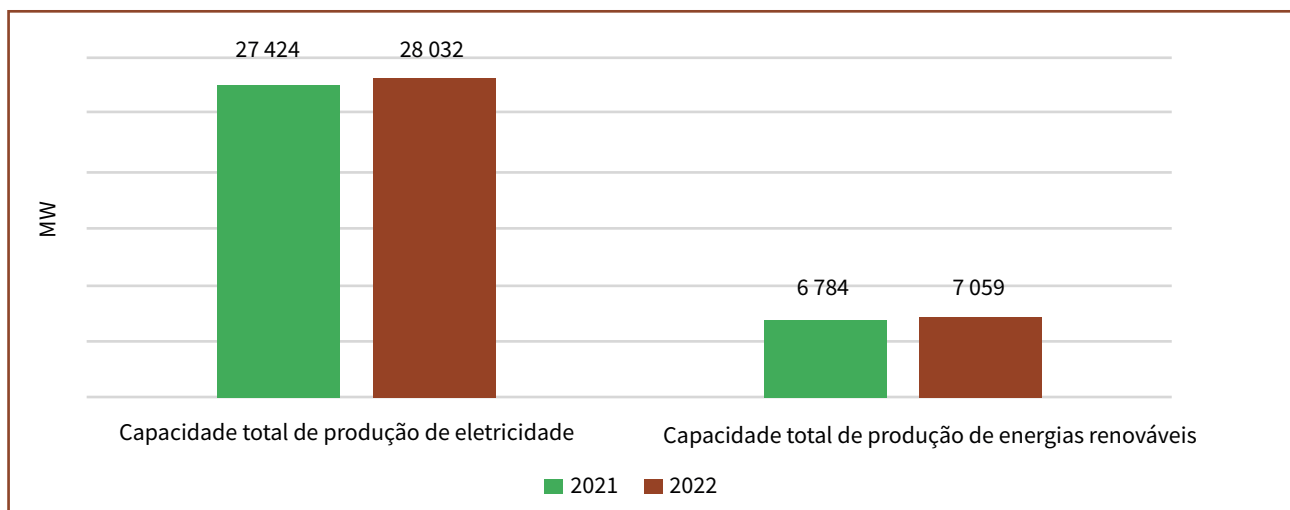
Os objetivos específicos do PERC para as instalações de energias renováveis ligadas à rede são os seguintes:

- **Aumentar a percentagem das energias renováveis no cabaz energético global, incluindo as grandes e médias centrais hidroelétricas, para 35% até 2020 e 48% até 2030;**
- **Aumentar a percentagem das energias renováveis no cabaz energético global, excluindo as grandes e médias centrais hidroelétricas, para 10 % até 2020 e 19 % até 2030.**

Estes objetivos traduzem-se em capacidades instaladas de energias renováveis baseadas na energia solar, eólica, bioenergia e pequenas centrais hidroelétricas de 2424 MW em 2020 e 7606 MW em 2030.

Entre 2021 e 2022, a capacidade total de geração de energia conectada à rede na região aumentou 2,2%, de 27.424 MW para 28.032 MW (Figura 9), com um aumento da capacidade de geração renovável de 6784 MW para 7059 MW em 2022, um aumento de 4%. Refira-se que quase metade (45,2%) do aumento da capacidade de produção de eletricidade ligada à rede entre 2021 e 2022 é atribuída a fontes de energia renováveis.

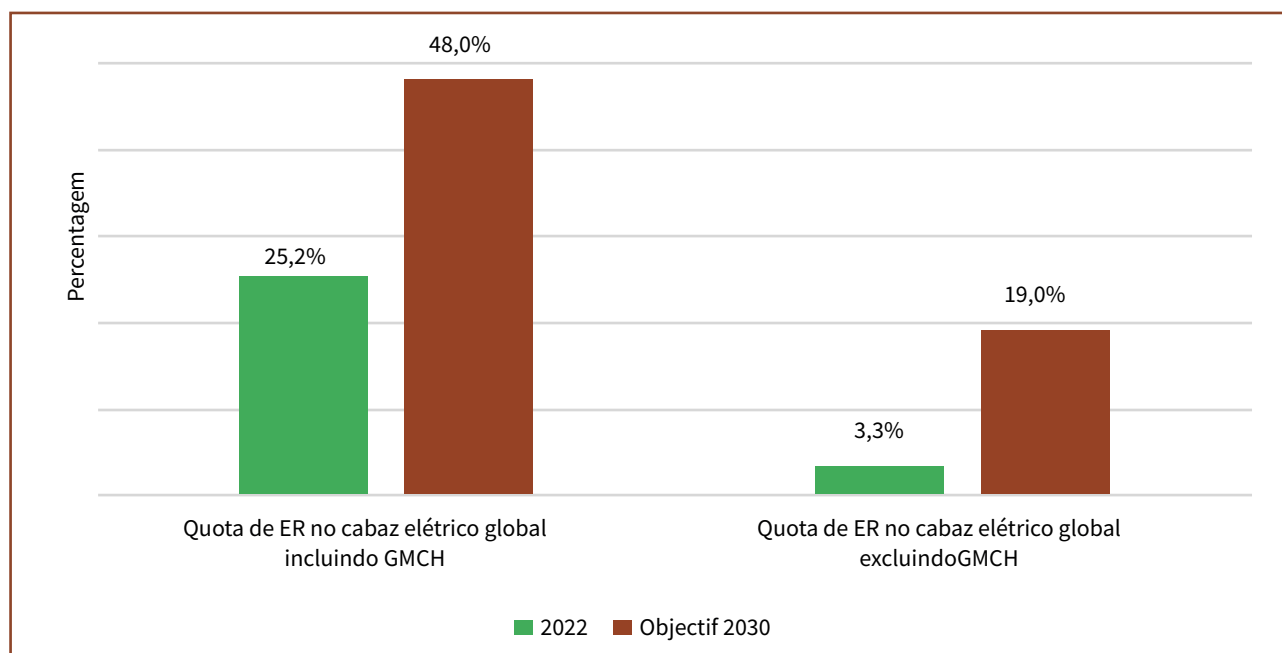
Figura 9: Capacidade total de geração de energia renovável instalada na rede



Fonte: Relatórios Nacionais de Monitorização 2022 da CEDEAO (com base nos relatórios de 2022 dos serviços públicos e reguladores da eletricidade), EREP. LMH = Grande e Média Energia Hídrica

Em 2022, a quota da capacidade instalada de energias renováveis no cabaz elétrico global da região foi de 25,2%, sendo a meta para 2030 no PERC de 48% (Figura 10). Especificamente, a quota de fontes de energia renováveis, incluindo pequenas centrais hidroelétricas, solar fotovoltaica, eólica e bioenergia, no cabaz elétrico global é de 3,3% em 2022, com a meta em 2020 no PERC a ser de 19%.

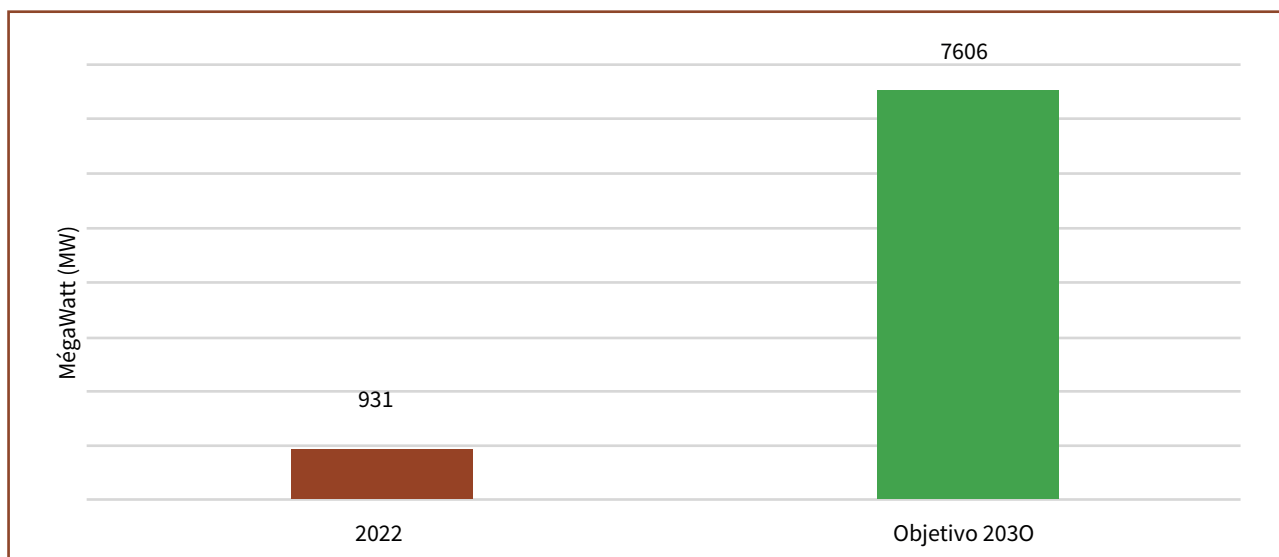
Figura 10: Percentagem da capacidade instalada de energias renováveis ligada na rede no cabaz elétrico global



Fonte: Relatórios Nacionais de Monitorização 2022 da CEDEAO (com base nos relatórios de 2022 dos serviços públicos e reguladores da eletricidade), GMH = Grande e Média Energia Hídrica

“ A capacidade instalada do CHGM representa 86,8% (6128 MW) da capacidade total instalada de energia renovável de 7.059 MW. Outras fontes de energia renováveis (solar, eólica, bioenergia, pequenas centrais hidroelétricas) representam 931 MW (Figura 11). Com uma taxa de 3% no cabaz global de eletricidade em 2022, os Estados-Membros da CEDEAO terão de intensificar os seus esforços para desenvolver soluções de energias renováveis a partir de pequenas centrais hidroelétricas, energia fotovoltaica, energia eólica e bioenergia para alcançar a meta de 19% até 2030.

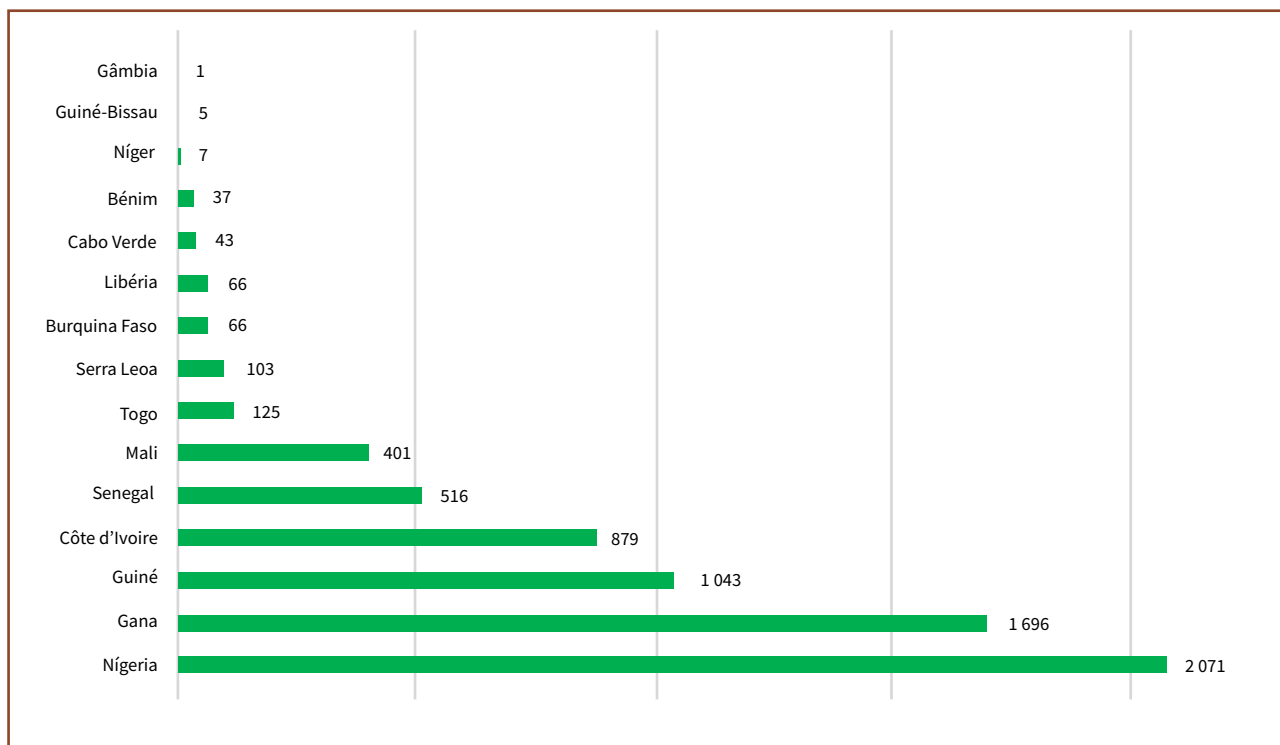
Figura 11: Capacidade instalada de energia renovável ligada à rede, excluindo CHGM



Fonte: Relatórios Nacionais de Monitorização 2022 da CEDEAO (com base nos relatórios de 2022 dos serviços públicos e reguladores da eletricidade),

” A nível dos Estados-Membros, a Nigéria, o Gana e a Guiné têm as maiores capacidades instaladas de energias renováveis, com 2 071 MW, 1 696 MW e 1 043 MW, respetivamente (Figura 12). Estes três países representam, em conjunto, mais de dois terços (68,1%) da capacidade total instalada de energias renováveis na região.

Figura 12: Capacidade instalada de energia renovável ligada na rede, incluindo CHGM, por país



Fonte: Relatórios Nacionais de Monitorização 2022 da CEDEAO (com base nos relatórios de 2022 dos serviços públicos e reguladores da eletricidade),

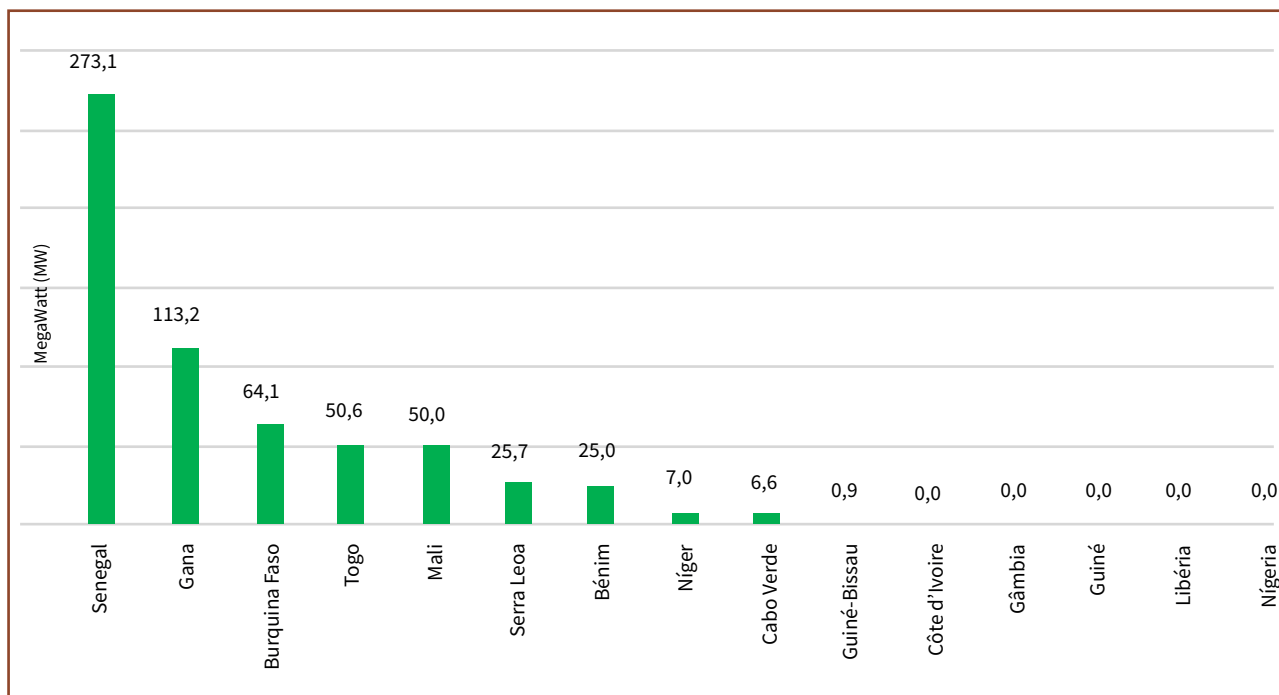
5.2.2. Capacidade instalada de centrais solares ligadas à rede

Em 2022, quarenta e oito (48) centrais solares fotovoltaicas ligadas à rede foram listadas na região da CEDEAO, com uma capacidade instalada total de 616 MW. O Senegal, o Gana, o Burquina Faso, o Mali e o Togo têm as maiores capacidades instaladas, com 273,1 MW, 113,2 MW, 64 MW, 50,6 MW e 50 MW, respetivamente (Figura 13).

Entre 2020 e 2022, as centrais solares ligadas à rede registaram um crescimento significativo, a capacidade instalada de centrais solares fotovoltaicas aumentou de 418 MW para 616 MW, um aumento da taxa de crescimento de 47,4%. Além disso, essas usinas de energia solar contribuíram com 25% para o aumento geral da capacidade instalada de energia renovável durante este período.

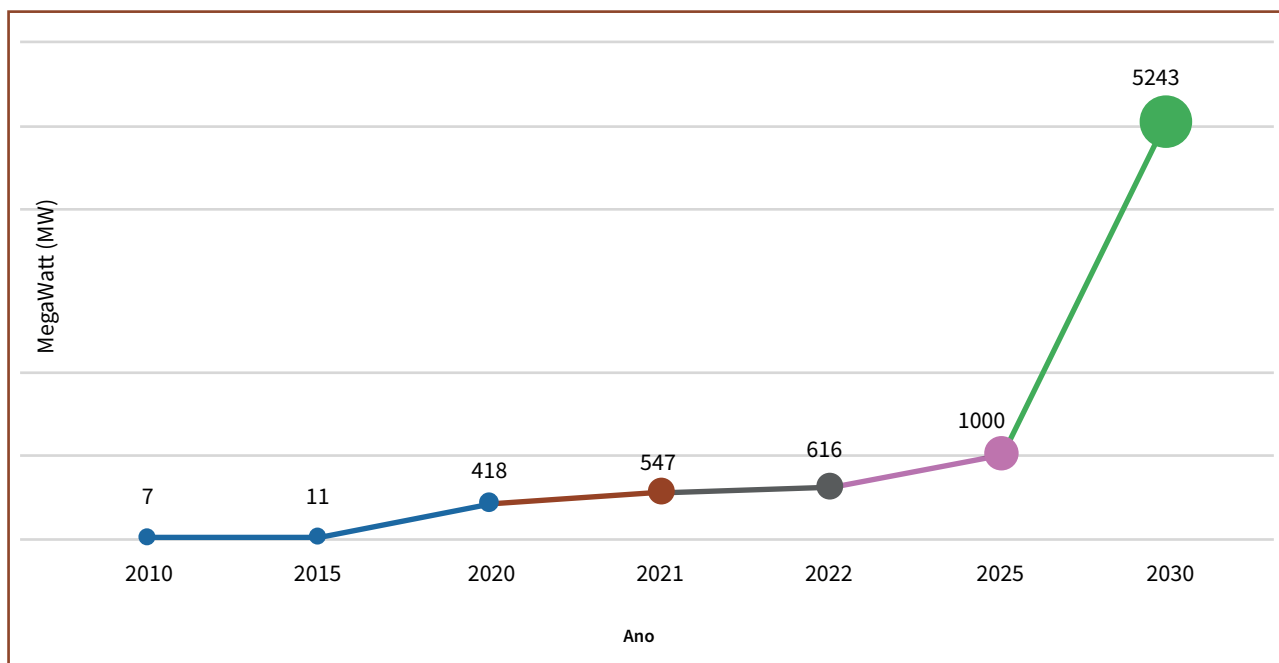
A região está testemunhando um desenvolvimento significativo de projetos de usinas de energia solar com uma capacidade instalada projetada de cerca de 1 GW em 2025 e 5 GW em 2030 (Figura 14).

Figura 13: Capacidade instalada de Centrais Solares Ligadas à Rede em 2022 por País



Fonte: Relatórios Nacionais de Monitorização da CEDEAO 2022

Figura 14: Capacidade instalada de centrais solares ligadas à rede em 2022 e projeção para 2030

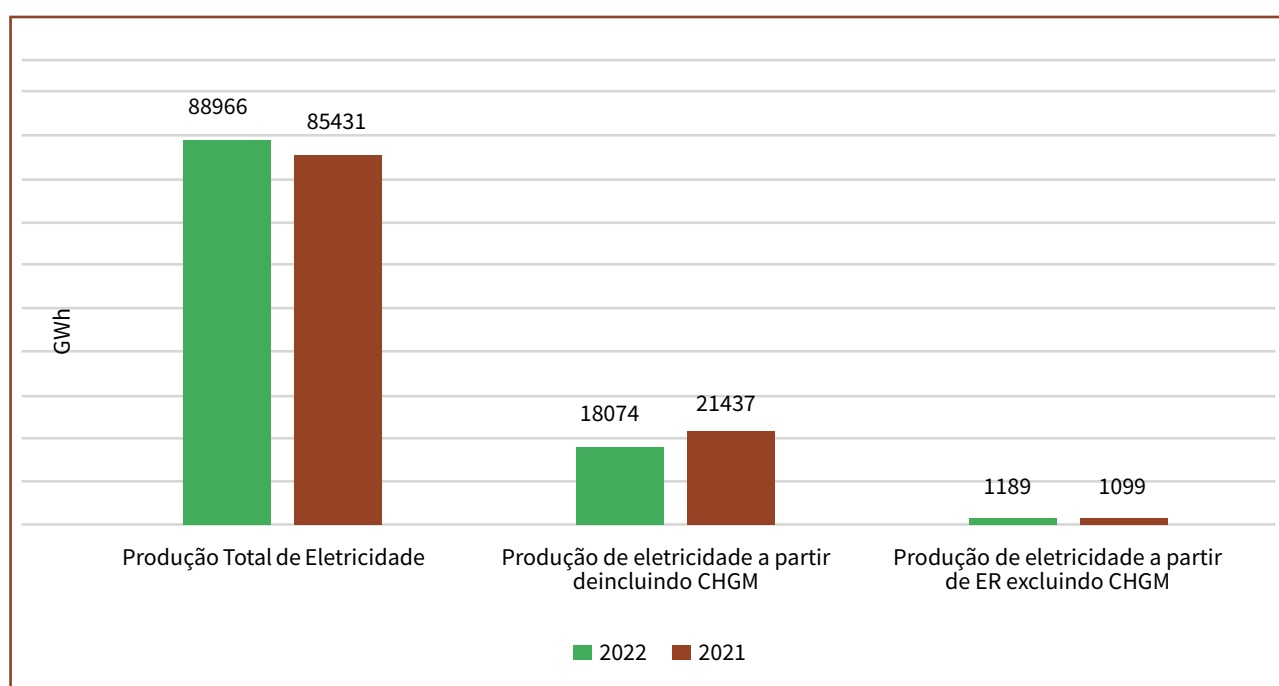


Fonte: Relatórios Nacionais de Monitorização da CEDEAO 2022

5.2.3. Produção de eletricidade em GWh a partir de energias renováveis dentro da rede

A nível regional, a produção total de eletricidade é de 88.966 GWh em 2022, contra 85.431 GWh em 2021, um aumento de 4,1% (Figura 15). A produção total de eletricidade a partir de energias renováveis ascende a 18.074 GWh, ou 20,3% do total de energia elétrica produzida em 2022. O contributo das pequenas centrais hídricas, fotovoltaicas, eólicas e bioenergéticas para a produção de eletricidade a partir de energias renováveis é de 1 189 GWh (1,4%).

Figura 15: Produção de eletricidade em GWh a partir de energias renováveis dentro da rede



Fonte: Relatórios Nacionais de Monitorização de 2022 dos países da CEDEAO (com base nos relatórios de 2022 dos serviços públicos e reguladores da eletricidade),

A nível dos Estados-Membros, a Nigéria, a Guiné e a Côte d'Ivoire têm a maior produção de energias renováveis em 2022, com 7.613 GWh, 2.957 GWh e 2.864 GWh, respetivamente.

Estes três países representaram, em conjunto, 75% da produção total de eletricidade da região a partir de fontes de energia renováveis (Tabela 5) e a quota de grandes e médias e hidroelétricas nesta geração é de 98,6%.

Tabela 5: Geração de Energia dentro da rede a partir de Energias Renováveis por País da CEDEAO

Produção de Energia			
País	A partir Das ER excluindo CHGM	A partir das ERs	De todas as fontes
Benim	33	33	955
Burquina Faso	64	146	997
Cabo Verde	96	96	538
Côte d'Ivoire	177	2 864	12 148
Gâmbia	0	0	433
Gana	162	835	23 163
Guiné	8	2 957	3 263
Guiné Bissau	0	0	1 156
Libéria	0	304	288
Mali	0	1 289	5 134
Níger	11	11	1 138
Nigéria	0	7 613	31 291
Senegal	381	867	5 908
Serra Leoa	237	901	1 768
Togo	22	158	786
CEDEAO	1 189	18 074	88 966

Fonte: Relatórios Nacionais de Monitorização de 2022 dos países da CEDEAO (com base nos relatórios de 2022 dos serviços públicos e reguladores da eletricidade),

5.2.4. Aquecedor de Água Solar

O aquecedor de água solar, usado para atender às necessidades domésticas, comerciais e industriais, representa uma ferramenta importante para reduzir a demanda por eletricidade na África Ocidental. No entanto, as estatísticas sobre os aquecedores de água solares estão ausentes em vários países, dificultando a realização de uma análise abrangente da sua penetração na região. Países como Benim, Burquina Faso, Guiné-Bissau, Mali e Senegal puderam fornecer dados sobre aquecedores de água solares instalados em instituições públicas. A Agência Internacional de Energia, através da sua plataforma «[Solar Heating and Cooling Programme](#)» (SHC), publicou informações sobre aquecedores de água solares utilizados em habitações no Burquina Faso, Gana, Nigéria e Senegal.

A Nigéria e Senegal lideram a região em termos de aquecedores de água solares instalados em residências, com 4.836 e 2.447 unidades, respectivamente. Seguem-se Cabo Verde (984), Gana (342) e Burquina Faso (296). No que diz respeito aos aquecedores de água solares em instituições públicas, o Senegal tem 200, seguido do Burquina Faso com 181 unidades, Guiné-Bissau com 25 unidades, Benim com 20 unidades e Mali com 17 unidades. Além disso, 45 aquecedores de água solares são instalados em PMEs, hotéis e indústrias na Libéria.

Tabela 6: Número de AAS existentes em 2021

País	Número de AAS nos agregados familiares ¹⁰	Número de AAS nas instituições públicas	Número de AAS nas PME, na hotelaria e na indústria
Benim	n/a	20	1
Burquina Faso	296	181	n/a
Cabo Verde	984	n/a	n/a
Côte d'Ivoire	n/a	n/a	n/a
Gâmbia	n/a	n/a	1
Gana	342	n/a	n/a
Guiné	n/a	n/a	n/a
Guiné-Bissau	n/a	25	n/a
Libéria	n/a	n/a	45

¹⁰ Solar Heat World Wide, edição 2023, páginas 66 a 71, [Solar-Heat-Worldwide-20231.pdf \(iea-shc.org\)](#)

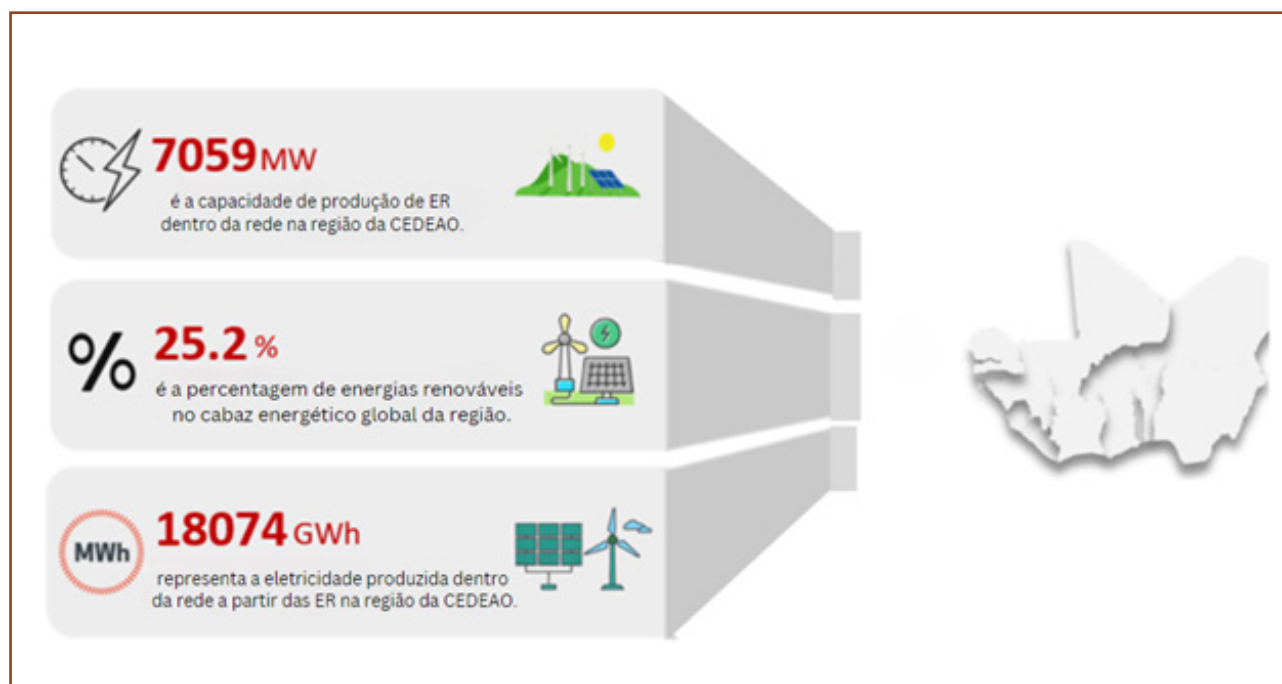
Mali	n/a	17	n/a
Níger	n/a	n/a	n/a
Nigéria	4836	n/a	n/a
Senegal	2447	200	n/a
Serra Leoa	n/a	n/a	n/a

Fonte: ECOWAS Country Countries 2022 National Monitoring Reports (com base nos relatórios de 2022 dos serviços públicos e reguladores de eletricidade), EREP, Solar Heat World Wide, edição de 2023, páginas 66-71, [Solar-Heat-Worldwide-20231.pdf \(iea-shc.org\)](#)



PONTOS-CHAVE SOBRE AS ENERGIAS RENOVÁVEIS NA REGIÃO¹¹

Figura 16: Alguns pontos-chave sobre as energias renováveis na região



¹¹A capacidade de geração on-grid na região da CEDEAO é a capacidade total de geração na rede dos 15 países da CEDEAO com base nos seus relatórios nacionais de monitorização de 2022. Para os países onde os dados de 2022 não foram enviados, foram utilizados os dados de 2021.

5.3. Eficiência Energética na Região

A eficiência energética constitui um pilar fundamental das políticas energéticas regionais e nacionais. As medidas de eficiência energética visam disponibilizar 2 000 MW¹² de capacidade de produção de energia, reduzindo a necessidade de investimento adicional em infraestruturas de produção e atenuando o impacto ambiental das atuais práticas energéticas. Cada país estabeleceu, no seu Plano de Ação Nacional para a Eficiência Energética (PANEE), objetivos específicos em matéria de eficiência energética, alinhados com as ambições regionais, para promover a sustentabilidade ambiental e responsabilizar os Estados-Membros. A secção seguinte apresenta as informações disponíveis sobre o estado dos indicadores, medidas e ações de eficiência energética na região. Aborda as seguintes questões: perdas na distribuição de eletricidade, iluminação energeticamente eficiente, frigoríficos de elevado desempenho, sistemas de ar condicionado eficientes, edifícios energeticamente eficientes, bem como eficiência energética no sector industrial.

5.3.1. Perdas comerciais, técnicas e totais de distribuição na região

Esta secção apresenta as perdas técnicas e não técnicas na rede de distribuição de eletricidade. Tal como em anos anteriores, não foi possível apresentar dados relativos a todos os países, uma vez que algumas empresas de serviços públicos comunicaram perdas globais ou apenas perdas técnicas no sistema de distribuição, sem diferenciar entre perdas técnicas e perdas não técnicas ou comerciais.

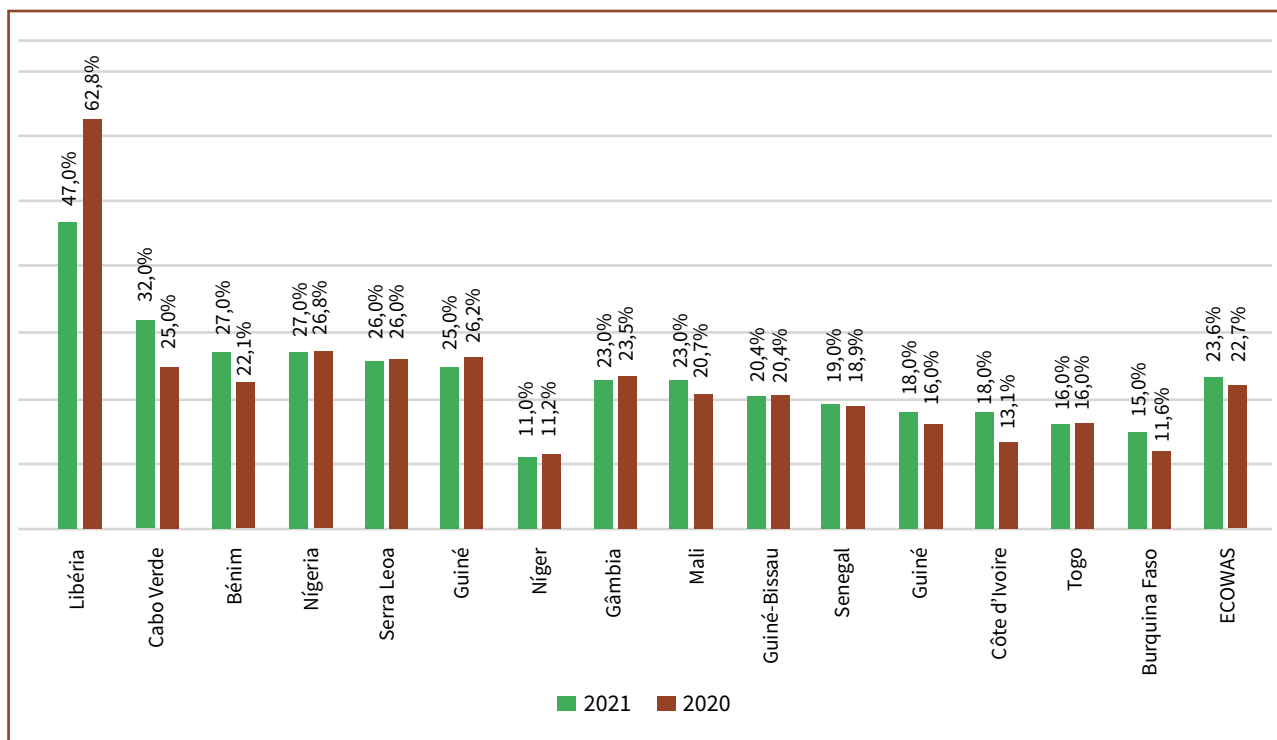
A Libéria, tal como em 2020 (63%), ainda registou as maiores perdas em 2021 (47%), o dobro do que em alguns países (Figura 17).

Entre 2020 e 2021, as perdas médias totais na região da CEDEAO aumentaram de 22,7% para 23,2%. Excluindo a Libéria, a perda média total de eletricidade na região para 2020 e 2021 passa a ser de 19,8% e 21,5%, respetivamente.

Apesar das suas elevadas perdas, a Libéria é o único país que registou um decréscimo significativo entre 2020 e 2021 (diminuição de 16%). Em sentido contrário, Cabo Verde, Côte d'Ivoire e Benim registaram os maiores aumentos nas perdas, com 7,0%, 5,1% e 4,9%, respetivamente.

¹²Política de Eficiência Energética da CEDEAO, CEREEC, página 5

Figure 17: Perdas acumuladas de eletricidade



(Fonte: Relatórios Nacionais de Monitoramento 2021 e Relatório WAPP 2020)

5.3.2. Iluminação energeticamente eficiente

Um dos objetivos estratégicos da Política de Eficiência Energética da CEDEAO (PEEC) é eliminar as lâmpadas incandescentes até 2030, com vista a promover a adoção de soluções de iluminação mais eficientes, como os LEDs, na região. Este relatório visa avaliar a taxa de penetração de iluminação eficiente, tanto no sector privado como no sector público, nos países membros. No entanto, os sistemas nacionais de informação sobre energia não permitem atualmente uma avaliação precisa da penetração das lâmpadas LED, dificultando assim a avaliação deste objetivo da PEEC. Portanto, as estatísticas de vendas de Lanternas Solares (LS) e Sistemas de Iluminação Múltipla (SIM) publicadas regularmente por «[GLOGLA](#)¹⁴», «[Global lighting](#)¹⁵», uma iniciativa do Banco Mundial, «[Clean Lighting Coalition](#)¹⁶», «[Efficiency For Access](#)¹⁷» será utilizado para analisar o dinamismo da adoção de LED nos países envolvidos.

A África Ocidental tem visto um crescimento notável nos últimos anos na venda de kits de energia solar para uso doméstico. Estes kits consistem em lanternas solares, SIMs e SSDs.

¹³Política de Eficiência Energética da CEDEAO, CEREEC, página 40

¹⁴[Reports & Publications | GLOGLA](#)

¹⁵<http://www.lightingglobal.org/>

¹⁶<https://efficiencyforaccess.org>



¹⁷<https://efficiencyforaccess.org>

“ As lanternas solares assumem geralmente a forma de uma lanterna simples equipada com uma luz LED, um painel solar integrado de 0,5 a 3,0 watts de pico (Wp) e uma bateria recarregável de íões de lítio (Li-ion). Alguns modelos também oferecem carregamento USB para telemóveis.

Os sistemas de iluminação múltipla incluem até três ou quatro luzes LED, um painel solar independente com até 10 Wp e uma bateria de íões de lítio recarregável. A maioria dos modelos inclui também uma opção de carregamento USB para telemóveis.



Tabela 7: Tipos de LS e SIM vendidos no mercado da África Ocidental em 2022¹⁸

Categoria de Produto	Definição	Faixa de potência (Wp)	Intervalo de preços indicativo (\$)	Nível executivo multinível	Exemplos
Lanternas Solares	Iluminação única	0-1,49	\$4 - 40	Permite acesso elétrico) para uma pessoa	
	Iluminação única e carregamento móvel	1,5-2,99	\$6 - 51		
Múltiplos Sistemas de Iluminação	Multi-iluminação e carregamento móvel	3-10.99	\$37 - 208	Permite acesso elétrico de Nível 1 para pelo menos uma pessoa e até uma casa inteira	

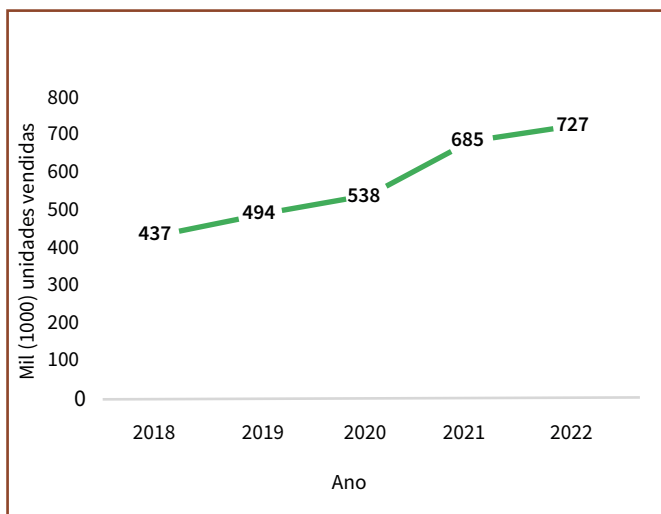
Fonte: Off-Grid Solar Market Trends Report 2022: Outlook, Banco Mundial, Página 59, [Documento do Banco Mundial](#)

Entre 2018 e 2022, as vendas de LS e SEM na região aumentaram significativamente, com um aumento de 1,66 vezes no volume vendido, de 437.000 unidades em 2018 para 727.000 em 2022. A Nigéria destaca-se claramente nesta dinâmica, representando 77% das vendas totais de LS e SEM na África Ocidental em 2022, ou seja, cerca de 570 000 unidades. Com exceção do Níger, da Guiné-Bissau, da Gâmbia e de Cabo Verde, para os quais não foi possível obter estatísticas, o mercado do LS e do SIM está bem implantado em todos os outros países da CEDEAO. Convém sublinhar que estes números dizem respeito apenas às empresas de venda de LS e SIM filiadas na GOGLA, que forneceram as suas estatísticas de vendas. Além disso, como as economias dos países da CEDEAO também se caracterizam pela presença do setor informal, é provável que os dados relativos às vendas de LS e SIM por empresas que operam no sector informal não sejam tidos em conta.

Em conjunto, estes factores apontam para o crescimento da utilização de lâmpadas domésticas eficientes na região (Figuras 18 e 19).

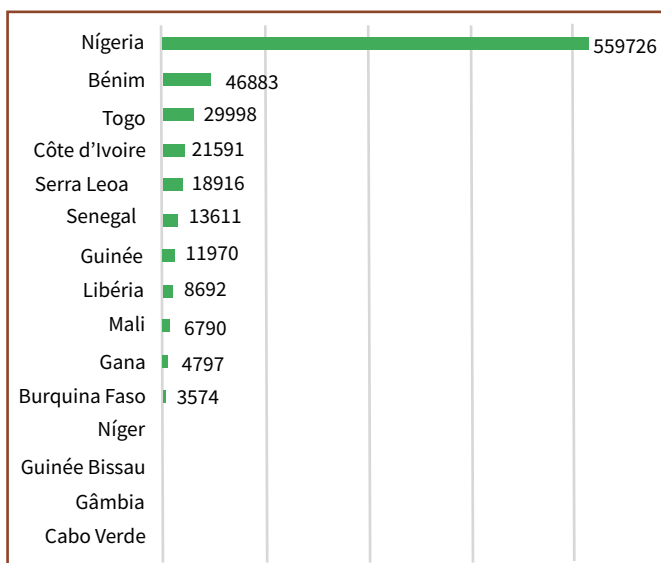
¹⁸ [World Bank Document](#)

Figura 18: Volumes de vendas de LS e SIM na África Ocidental de (2018 a 2022)



Fonte: Relatório de Tendências do Mercado Solar Fora da rede 2022: Estado do Setor, Iluminação Global, Banco Mundial, Página 41 [Documento do Banco Mundial](#)

Figura 19: Volumes de vendas de LS e SIM por país em 2022



Fonte: Relatório de Tendências do Mercado Solar Fora da rede 2022: Estado do Setor, Iluminação Global, Banco Mundial, Página 41 [Documento do Banco Mundial](#)

O mercado LS e SIM está experimentando um crescimento notável na região da CEDEAO. No entanto, com exceção do Burquina Faso e da Nigéria, que albergam, respectivamente, uma e duas empresas de montagem LS e SIM, os¹⁹ outros países da região dependem inteiramente das importações destes produtos. O estabelecimento de uma política de incentivo à criação de empresas locais dedicadas ao fabrico de LS e SIM poderia não só reforçar a autonomia industrial, mas também estimular a criação de emprego nos Estados-Membros.

Em termos de lâmpadas públicas eficientes instaladas, a Côte d'Ivoire destaca-se com uma frota de 61.700 unidades, seguida do Gana com 20.330 unidades, Cabo Verde com 10.067 unidades, Guiné com 6.659 unidades e Burquina Faso com 2.400 unidades. Por outro lado, apenas o Senegal e o Togo comunicaram dados específicos sobre a iluminação pública solar instalada. Em 2022, o Senegal teve 57.076, enquanto o Togo teve 30.004.

¹⁹<https://efficiencyforaccess.org/publications>

Tabela 8: Número atual de candeeiros públicos eficientes e de candeeiros de rua solares

País	Número de candeeiros de iluminação pública eficientes instalados	Número de candeeiros solares instalados
Burquina Faso	2 400	
Côte d'Ivoire	61 700	
Cabo Verde	100 067	
Gana	20 330	
Guiné	6 659	2 400
Senegal		61 700
Togo		100 067

Fonte: Relatórios Nacionais de Monitorização de 2022 dos países da CEDEAO (com base nos relatórios de 2022 dos serviços públicos e reguladores da eletricidade)

5.3.3. Aparelhos elétricos energeticamente eficientes

A promoção de aparelhos elétricos energeticamente eficientes, como frigoríficos e aparelhos de ar condicionado, foi debatida a nível regional. No entanto, as taxas de penetração desses aparelhos, incluindo condicionadores de ar e geladeiras, não foram relatadas pela maioria dos países em 2022. Tal pode ser atribuído à falta de dados de base ou à falta de recolha e comunicação de dados pelas agências aduaneiras nacionais, tanto para as importações como para as exportações.

Além disso, os inquéritos nacionais aos agregados familiares incluem geralmente poucas ou nenhuma pergunta sobre a utilização de aparelhos eficientes do ponto de vista energético. Semelhante à abordagem adotada para uma iluminação eficiente, analisaremos a penetração de eletrodomésticos através de estatísticas de vendas fornecidas por empresas afiliadas à GOGLA e publicadas pela Global Lighting.

De facto, os vários eletrodomésticos energeticamente eficientes disponíveis no mercado em África em geral e na África Ocidental em particular estão segmentados da seguinte forma:

Tabela 9: Principais segmentos de electrodomésticos para uso doméstico e produção

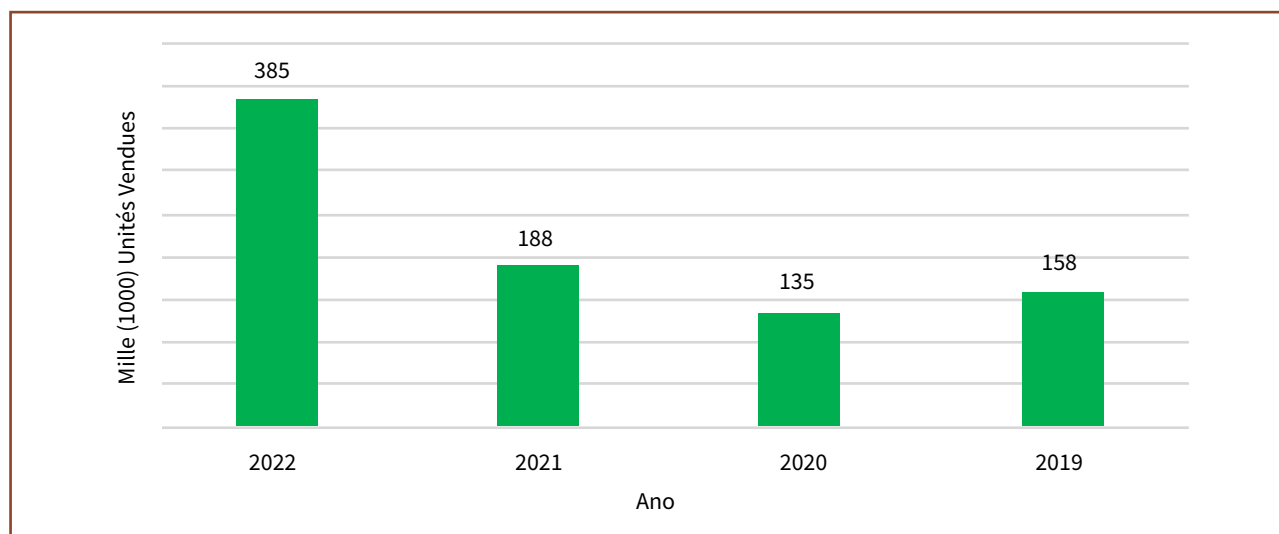
Categorias	Intervalo de preços indicativo (em \$)	Exemplos	Comentários
Televisores	\$34 - 325		A maioria dos televisores vendidos como parte de kits de iluminação solar funcionam em corrente contínua, embora os modelos que funcionam em corrente alternada também possam ser utilizados com inversores solares DC-AC.
Ventiladores	\$14 - 65		Os ventiladores aumentam o conforto em casa, especialmente durante os períodos quentes.
Unidades de refrigeração (até 300 L de capacidade)	\$72 - 1817		São utilizados não só pelos agregados familiares, mas também por pequenas empresas em comunidades rurais e remotas.
Rádio	Variable		Outros dispositivos mais pequenos incluem rádios para residências e carregadores multiportas para pequenas empresas.
Bombas de água solares (até 2 kW)	\$107 - 7630		As bombas de água solares melhoram a irrigação e estendem a estação de crescimento para os pequenos agricultores rurais.

<p>Soluções frigoríficas (capacidade superior a 300 L)</p>	<p>\$3,456 - 150K+</p>		<p>As soluções de armazenamento a frio movidas a energia solar permitem a preservação em larga escala de produtos agrícolas, carnes e laticínios, e são destinadas principalmente a pequenas empresas.</p>
<p>Equipamento de processamento de alimentos</p>	<p>\$660 - 1,310</p>		<p>As soluções de armazenamento a frio movidas a energia solar permitem a preservação em larga escala de produtos agrícolas, carnes e laticínios, e são destinadas principalmente a pequenas empresas.</p>

Fonte: Off-Grid Solar Market Trends Report 2022 : Outlook, World Bank, Página 59, [Documento do Banco Mundial](#)

À semelhança das vendas de produtos de iluminação eficientes, a análise da evolução das vendas de eletrodomésticos energeticamente eficientes na região revela uma tendência crescente entre 2019 e 2022. De fato, as vendas desses dispositivos aumentaram de 158.000 unidades em 2019 para 188.000 unidades em 2021. Em 2022, as vendas mais do que dobraram, passando de 188.000 unidades em 2021 para 385.000 unidades (ver Figura 8). Esse forte aumento nas vendas é explicado pela retomada das atividades econômicas na região após a pandemia de COVID-19. A Nigéria emergiu como o maior contribuinte, representando 72% das vendas totais de aparelhos energeticamente eficientes na região.

Figura 20: Venda de aparelhos energeticamente eficientes nos países da CEDEAO



Fonte: Off-Grid Solar Market Trends Report 2022 : Outlook, World Bank, Página 41, [Documento do Banco Mundial](#)

O Gana é o único país que forneceu informações sobre os aparelhos de ar condicionado, frigoríficos e outros aparelhos eléctricos ineficientes que foram removidos e substituídos no país. De facto, em 2022, foi removido um total de 2 374 aparelhos de ar condicionado ineficientes, tanto no sector público como no privado. Quanto aos frigoríficos e outros aparelhos eléctricos ineficientes, foram removidas e substituídas 716 e 3 498 unidades, respetivamente, no mesmo ano.

Tabela 10: Os aparelhos de ar condicionado, frigoríficos e outros aparelhos eléctricos ineficientes serão progressivamente eliminados até 2022

	Gana	
	2021	2022
Número de aparelhos de ar condicionado ineficientes eliminados no Setor Público	747	1813
Número de aparelhos de ar condicionado ineficientes eliminados no setor privado	660	561
Número de frigoríficos ineficientes removidos	677	716
Número de outros aparelhos eléctricos ineficientes removidos	3098	3498

Fonte: Relatórios Nacionais de Monitorização de 2022 dos países da CEDEAO (com base nos relatórios de 2022 dos serviços públicos e reguladores da eletricidade)

5.3.4. Eficiência Energética em Edifícios

A adoção de normas e rótulos regionais e o desenvolvimento de códigos de construção eficientes do ponto de vista energético são dois dos principais objetivos do PEEC. Os Ministros da Energia da CEDEAO aprovaram a Diretiva Regional de Eficiência Energética dos Edifícios (EEE) na sua décima primeira reunião na Guiné em 2016. Alguns Estados-Membros da CEDEAO já estão a implementar atividades para promover a eficiência energética nos edifícios.

Em 2016, **Côte d'Ivoire** aprovou um decreto 29 que estabelece os termos, condições e obrigações para a implementação do controlo energético nos edifícios. Foram introduzidas auditorias energéticas obrigatórias e periódicas aos estabelecimentos que consomem grandes quantidades de eletricidade, incluindo edifícios e estabelecimentos públicos.

Em junho de 2016, a **Nigéria** adotou uma orientação sobre eficiência energética nos edifícios e um código de eficiência energética para edifícios. Foi encomendado pelo Ministério Federal da Eletricidade, Obras e Habitação em colaboração com o Programa Nigeriano de Apoio à Energia (NESP). O seu objetivo é dar conselhos práticos aos profissionais sobre como projetar, construir e operar edifícios energeticamente eficientes. Visa igualmente sensibilizar o público para as

medidas de eficiência energética e fornecer informações para identificar medidas de eficiência energética nos edifícios.

No Senegal, foi assinado em dezembro de 2016 um acordo ministerial franco-senegalês sobre edifícios hipocarbônicos entre a Agência FranCAAS para o Ambiente e a Gestão da Energia (ADEME) e o Ministério do Ambiente senegalês. Em consequência, a indústria da construção ecológica cresceu, como o demonstra a emergência de agentes locais e a criação de novos postos de trabalho. A fim de promover ainda mais práticas sustentáveis, a ADEME está participando do projeto Typha Fuel Construction West Africa (TyCCA0). A Typha Australis, uma planta invasora da África Ocidental com propriedades de isolamento térmico e combustão, será utilizada como material de construção e para biomassa. O projeto planeia utilizar o typha em grande escala para combater as alterações climáticas através do fornecimento de combustível renovável e do desenvolvimento de edifícios energeticamente eficientes.

Em Cabo Verde, a implementação de medidas de eficiência energética no sector da edificação é apoiada pelo projeto Eficiência Energética de Edifícios e Equipamentos. O país já desenvolveu um quadro para um sistema de gestão de energia para medir as poupanças de energia, o consumo de água e as reduções de emissões nos edifícios. O Código de Conservação de Energia nos Edifícios estabelecerá os requisitos mínimos para a eficiência energética na concepção e construção de edifícios. Definirá igualmente os requisitos necessários para atingir níveis de eficiência energética superiores aos requisitos mínimos e fornecerá diretrizes para a intervenção em edifícios existentes, a fim de cumprir os requisitos mínimos de eficiência energética. Com a aprovação e implementação do Sistema de Gestão de Energia e do Código de Conservação de Energia para Edifícios, o país espera aumentar o número de edifícios energeticamente eficientes. Até 2022, Cabo Verde declarou 56 edifícios energeticamente eficientes no país.

De acordo com o relatório anual 2022-2023 publicado pela Voûte Nubienne²⁰, 6.250 construções²¹ foram realizadas no Benim, Burquina Faso, Gana, Mali e Senegal em 2022. Nubian Vault é uma organização sem fins lucrativos para a eficiência energética em edifícios. O conceito técnico Nubian Vault é um processo arquitetônico antigo feito principalmente de terra bruta. É uma solução habitacional adaptada, respondendo a usos privados e comunitários em áreas rurais e cidades. A necessidade de ventiladores ou ar condicionado nas construções do Nubian Vault parece ser mínima ou ausente, por isso estes podem ser considerados eficientes em termos²² energéticos.

²⁰Association la Voûte Nubienne (2023)

²¹final-web_rapport-d_activite__22-23_compressed.pdf (lavoutenubienne.org)

²²Madiana Hazoume (2013).

5.3.5. Eficiência energética nas indústrias

Os PNEE salientaram que a melhoria da eficiência energética no setor industrial é uma forma de libertar capacidade de produção de energia e criar um setor industrial mais competitivo, reduzindo os custos operacionais. Os planos de ação também comunicaram e quantificaram os esforços e objetivos de eficiência energética neste setor. Este relatório intercalar visa monitorizar o número de indústrias, empresas, etc. que aplicaram medidas de eficiência energética.

Em 2022, nove indústrias na Nigéria obtiveram a certificação ISO 50001 e 11 empresas começaram a aplicar esta norma. Além disso, 30 empresas declararam ter implementado medidas de eficiência energética, como auditorias energéticas e a modernização de certos equipamentos com o objetivo de poupar energia.

No Togo, três empresas tomaram medidas semelhantes, incluindo a substituição de motores e geradores por tecnologias energeticamente eficientes e a instalação de painéis solares para geração de energia. Estas empresas operam na produção de chapas metálicas, produtos metalúrgicos, materiais de construção, gases e plásticos.

Na Guiné, em 2022, duas empresas também relataram a implementação de medidas de eficiência energética, incluindo a substituição de lâmpadas e outros aparelhos elétricos ineficientes, bem como a atualização de alguns equipamentos intensivos em energia para melhorar sua eficiência energética.

Tabela 11: Indústrias certificadas pela ISO 50 001 ou que implementaram medidas de EE

	Guiné	Nigéria	Togo
Número de indústrias que implementam a ISO 50.001	0	11	0
Número de indústrias certificadas ISO 50.001	0	9	0
Número de indústrias com medidas EE	2	30	3

Fonte: Relatórios Nacionais de Monitorização de 2022 dos países da CEDEAO (com base nos relatórios de 2022 dos serviços públicos e reguladores da eletricidade)



6 DESTAQUES DO ANO DE 2022



O Benim inaugura a sua primeira central solar fotovoltaica de 25 MWp:

O Benim teve um ano notável para a eletricidade renovável em 2022, com a entrada em funcionamento da sua primeira central solar fotovoltaica de 25 MWp ligada à rede. A central foi construída em Illoulofin, na comuna de Pobè, no departamento de Plateau, graças ao projeto DEFISSOL, que visa contribuir para o crescimento económico do Benim, melhorando o desempenho dos seus operadores de eletricidade e a qualidade do serviço de eletricidade prestado, respeitando simultaneamente o ambiente. Está já planeada uma próxima fase para aumentar a capacidade da central para 50 MWp. Esta central representa 6% da capacidade total de produção de eletricidade do Benim e constitui um primeiro passo para atingir os objectivos do Benim em matéria de penetração das energias renováveis, excluindo as grandes e médias centrais hidroeléctricas, até 2030.

A central, com um custo total de 39,7 mil milhões de FCFA, é composta por 47.212 módulos com 113 inversores HUAWEI 185

de última geração, 6 subestações transformadoras de 3.515 KVA cada, controlo automático da central assistido por computador, sistemas de vigilância e segurança anti-intrusão de última geração, duas (2) linhas de evacuação de 20 quilovolts de 25 MWp cada, ao longo de 3 km, desde a central solar até à subestação da CEB em Onigbolo. Um moderno bay AT/HVB incorporando (na subestação da CEB) um transformador elevador de 50.000 KVA que transforma a tensão de 20 kilovolts da central em 161 kilovolts, daí a intervenção simultânea da SBPE, SBEE e CEB. Tudo isso permitirá abastecer o equivalente a cerca de 40.000 residências nesta 1ª fase.

Source : [Inauguration de la Centrale solaire photovoltaïque 25 MWc d'Illoulofin : Le Bénin poursuit sa marche vers l'autonomie énergétique | Gouvernement de la République du Bénin](#)

7 | O ESTADO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS NOS ESTADOS-MEMBROS

7.1. Situação atual das ER no Benim



Em 2022, o Benim tinha uma taxa de acesso à eletricidade de 38%, muito aquém do objetivo de 100% fixado para 2030.

A capacidade instalada de energias renováveis ligada à rede é de 37 MW, em comparação com o objetivo de 456 MW fixado para 2030, o que representa uma taxa de realização de 8%. As tecnologias de energias renováveis ligadas à rede utilizadas no Benim são principalmente a energia solar fotovoltaica, com uma capacidade de 25 MW, sendo a restante energia hidroelétrica de pequena dimensão. A quota das energias renováveis no cabaz elétrico é de 9,3%, em comparação com um objetivo de 18,8% até 2030. O Benim está atualmente a desenvolver grandes projectos de construção de centrais solares fotovoltaicas ligadas à rede, que darão ao país 150 MW de capacidade solar fotovoltaica instalada até 2030.

A produção total de eletricidade no Benim em 2022 será de 955 GWh. A eletricidade produzida a partir de fontes renováveis ascenderá a 32,8 GWh, em comparação com um objetivo de 2 412,2 GWh fixado para 2030. A quota das energias renováveis na produção de eletricidade em 2022 foi de 3,4%, em comparação com a meta de 35,1% para 2030.

“ O Benim dispõe de 28 mini-redes de energia limpa, com uma capacidade total instalada de 3 MW, que abastecem 1 734 agregados familiares em zonas rurais. No que diz respeito aos sistemas autónomos (solares), haverá 691.926 instalações no Benim até 2022.

Tabela 12: Indicadores de energias renováveis no Benim

Temático	Indicadores PANER	Resultados em 2022	Metas para 2030
Acesso à Eletricidade	Taxa de acesso à eletricidade	38,0%	100,0%
Metas para as energias renováveis ligadas à rede.	Capacidade elétrica instalada		
	Capacidade instalada de energia renovável em MW (excluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	37	456
	Percentagem das energias renováveis na capacidade instalada total em % (excluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	9,3%	10,6%
	Capacidade hidroelétrica instalada de grande e média escala em MW (mais de 30 MW)	0	295,2
	Percentagem de grandes e médias centrais hidroelétricas (mais de 30 MW) na produção total de eletricidade em %.	0	7,6
	Capacidade total de energia renovável em MW (incluindo energia hidroelétrica de grande e média escala)	37	810,2
	Percentagem da capacidade instalada de energias renováveis em % da capacidade instalada total (incluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	9,3%	18,8%
	Produção de energia		
	Produção de eletricidade a partir de energias renováveis em GWh (excluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	32,8	1282,2
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (excluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	3,4%	18,7
	Produção hidroelétrica de grande e média escala em GWh (mais de 30 MW)	0	988
	Produção hidroelétrica de grande e média escala em GWh (mais de 30 MW)	0,0%	14,4
	Produção total de energias renováveis em GWh (incluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	32,8	2412,2
	Quota da produção de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (incluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	3,4%	35,1%

Objetivos em matéria de energias renováveis fora da rede	Número de mini-redes de energias renováveis	28	
	Capacidade total instalada de energia renovável fora da rede (MW)	3	
	Número de agregados familiares rurais ligados à mini-rede	1 734	
	Número de sistemas solares autónomos	691 926	

Fonte: Plano de Ação Nacional para as Energias Renováveis para o Benim, Relatórios Nacionais de Monitorização de 2022 (com base nos relatórios de 2022 dos serviços públicos e das autoridades reguladoras da eletricidade)

7.2. Situação das energias renováveis no Burquina Faso



Em 2022, o Burquina Faso teve uma taxa de acesso à eletricidade de 27%, longe da meta de 65% estabelecida para 2030.

A capacidade instalada de energia renovável conectada à rede em 2022 é de 66 MW, em comparação com a meta de 318 MW até 2030, representando uma taxa de realização de 20,8%. A quota de energias renováveis ligadas à rede no cabaz de eletricidade é de 15,8 % em 2022, com uma meta de 36,0 % para 2030.

Em 2022, o Burquina Faso tem duas centrais solares fotovoltaicas funcionais ligadas à rede (Zagtouli 1 e Ziga) com uma capacidade total de 34,1 MW, bem como três centrais hidroelétricas com uma capacidade total de 31,9 MW. Uma nova usina de 30 MW (Nagréongo) foi construída e recebida em 2022, mas não operacional naquele ano.

Estão a ser construídos e desenvolvidos no Burquina Faso grandes projetos de centrais solares fotovoltaicas ligadas à rede. Estes projetos permitirão ao Burquina Faso atingir uma capacidade instalada total de 156,1 MW em 2023, com uma projeção de 680,1 MW em 2030.

A produção total de eletricidade no Burquina Faso em 2022 ascendeu a 997 GWh. A produção de eletricidade a partir de fontes renováveis ascende a 146 GWh, contra uma meta de 685 GWh prevista para 2030. A quota das energias renováveis na produção de eletricidade em 2022 é de 14,6%.

Burquina Faso tem 36 Mini-redes de energia limpa em 2022, com uma capacidade total de 1,9 MW.

Tabela 13: Indicadores de Energias Renováveis no Burquina Faso

Temas	Indicadores do PANER	Resultados em 2022	Metas para 2030
Acesso à eletricidade	Taxa de acesso à eletricidade	27%	65%
Metas para as energias renováveis ligadas à rede.	Capacidade elétrica instalada		
	Capacidade instalada de energia renovável em MW (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	34	318
	Percentagem das energias renováveis na capacidade instalada total em % (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	8,1%	36,0%
	Capacidade hidroelétrica instalada de grande e média escala em MW (mais de 30 MW)	32	0
	Percentagem de grandes e médias centrais hidroelétricas (mais de 30 MW) na produção total de eletricidade em %.	7,6%	0
	Capacidade total de energia renovável em MW (incluindo energia hidroelétrica de grande e média escala)	66	318
	Percentagem da capacidade instalada de energias renováveis em % da capacidade instalada total (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	15,8%	36,0%
	Produção de energia		
	Produção de eletricidade a partir de energias renováveis em GWh (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	63,6	685,0
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	6,4%	9%
	Produção hidroelétrica de grande e média escala em GWh (mais de 30 MW)	82,2	0
	Produção hidroelétrica de grande e média escala em GWh (mais de 30 MW)	8,3%	0
	Produção total de energias renováveis em GWh (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	146	685
	Quota da produção de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (incluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	14,6%	9%
	Metas em termos de energias renováveis fora da rede	Número de mini-redes de energias renováveis	36
Capacidade total instalada de energia renovável fora da rede (MW)		1,9	

Fonte: Plano de Ação Nacional de Energias Renováveis para o Benim Para o Burquina Faso, Relatórios Nacionais de Monitorização de 2022 (com base nos relatórios de 2022 dos serviços públicos e das autoridades reguladoras da eletricidade)

7.3. Situação das ER em Cabo Verde



Em 2022, Cabo Verde tem uma taxa de acesso à eletricidade de 92%, face a uma meta de 100% até 2030.

A capacidade instalada de energias renováveis ligadas à rede em 2022 em Cabo Verde é de 43 MW de uma capacidade instalada total no país de 208 MW, representando uma quota de energias renováveis no cabaz elétrico de 20,7% em 2022.

Em 2022, a produção total de eletricidade foi de 538,2 GWh, dos quais 95,7 GWh provieram de energias renováveis, ou seja, uma percentagem de 17,8%.

Cabo Verde disporá de 6 mini-redes até 2022, com uma potência instalada de 0,2 MW.

Tabela 14: Indicadores de energias renováveis em Cabo Verde

Temas	Indicadores do PANER	Cabo Verde 2022	Metas para 2030
Acesso à eletricidade	Taxa de acesso à eletricidade	92%	100%
Metas para as energias renováveis ligadas à rede	Capacidade elétrica instalada		
	Capacidade instalada de energias renováveis em MW (excluindo centrais hidroelétricas de média e grande dimensão)	43	
	Percentagem de energias renováveis na capacidade total instalada (excluindo centrais hidroelétricas de média e grande dimensão)	20,7%	
	Capacidade hidroelétrica instalada de grande e média escala em MW (mais de 30 MW)	0	
	Percentagem das grandes e médias centrais hidroelétricas (mais de 30 MW) na produção total de eletricidade em %.	0,0%	
	Capacidade total de energias renováveis em MW (incluindo a hidroeletricidade de grande e média escala)	43	
	Percentagem da capacidade instalada de energias renováveis em % da capacidade instalada total (incluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	20,7%	
	Produção de energia		
	Produção de eletricidade a partir de energias renováveis em GWh (excluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	95,7	
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (excluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	17,8%	

	Produção hidroelétrica de grande e média escala em GWh (mais de 30 MW)	0	
	Produção hidroelétrica de grande e média escala em GWh (mais de 30 MW)	0,0%	
	Produção total de energias renováveis em GWh (incluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	95,7	
	Quota da produção de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (incluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	17,8%	
Metas em termos de energias renováveis fora da rede	Número de mini-redes de energias renováveis	6	
	Capacidade total instalada de energia renovável fora da rede (MW)	0,2	

Fonte: Relatórios nacionais de monitorização de 2022 (com base nos relatórios de 2022 das empresas de serviços públicos e das entidades reguladoras da eletricidade)

7.4. Situação das energias renováveis em Côte d'Ivoire



Em 2022, a Côte d'Ivoire tem uma taxa de acesso à eletricidade de 85%, contra uma meta de 100% para 2030.

A capacidade instalada de energias renováveis ligadas à rede em 2022 é de 879 MW, em comparação com a meta de 3259 MW até 2030, ou seja, uma taxa de realização de 27%. A quota de energias renováveis ligadas à rede no cabaz de eletricidade é de 34,5% em 2022, com uma meta de 57,0% para 2030.

Em 2022, a Côte d'Ivoire não terá nenhuma usina solar fotovoltaica conectada à rede. Grandes projetos de centrais solares fotovoltaicas ligadas à rede estão ainda a ser construídos e desenvolvidos na Côte d'Ivoire. Estes projetos permitirão ao país atingir uma capacidade total instalada de energia solar fotovoltaica de 626 MW até 2030. A produção total de eletricidade na Côte d'Ivoire em 2022 ascende a 12.148 GWh. A produção de eletricidade a partir de fontes renováveis ascende a 2.864 GWh, contra uma meta de 11.293 GWh prevista para 2030. A quota das energias renováveis na produção de eletricidade em 2022 é de 23,6% contra uma meta de 42% até 2030.

||| A Côte d'Ivoire tem 29 Mini-redes de energia limpa em 2022, com uma capacidade total de 1,4 MW e abastecendo 3.182 residências.

Tabela 15: Indicadores de energias renováveis em Côte d'Ivoire

Temas	Indicadores do PANER	Resultados em 2022	Metas para 2030
Acesso à Eletricidade	Taxa de acesso à eletricidade	85%	100%
Metas para as energias renováveis ligadas à rede	Capacidade elétrica instalada		
	Capacidade instalada de energia renovável em MW (excluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	55	1 063
	Percentagem das energias renováveis na capacidade instalada total em % (excluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	2,2%	19,0%
	Capacidade hidroelétrica instalada de grande e média escala em MW (mais de 30 MW)	824	1592
	Percentagem de grandes e médias centrais hidroelétricas (mais de 30 MW) na produção total de eletricidade em %.	32,3%	28%
	Capacidade total de energia renovável em MW (incluindo energia hidroelétrica de grande e média escala)	879	3259
	Percentagem da capacidade instalada de energias renováveis em % da capacidade instalada total (incluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	34,5%	57,0%
	Geração de energia		
	Produção de eletricidade a partir de energias renováveis em GWh (excluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	176,8	5354,0
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (excluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	1,5%	16%
	Produção hidroelétrica de grande e média escala em GWh (mais de 30 MW)	2 687,10	6 380,00
	Produção hidroelétrica em grande e média escala (mais de 30 MW) em % do cabaz elétrico	22,1%	26%
	Produção total de energias renováveis em GWh (incluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	2 863,9	11 293,0
	Quota da produção de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (incluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	23,6%	42%
	Metas em termos de energias renováveis fora da rede	Número de mini-redes de energias renováveis	29
Capacidade total instalada de energia renovável fora da rede (MW)		1,4	

Fonte: Plano de Ação Nacional para as Energias Renováveis em Côte d'Ivoire, Relatórios Nacionais de Monitorização de 2022 (com base nos relatórios de 2022 das autoridades reguladoras dos serviços públicos e da eletricidade)

7.5. Situação das energias renováveis na Gâmbia



A taxa de acesso à eletricidade da Gâmbia será de 63% em 2022, em comparação com um objetivo de 100% até 2030. A capacidade total de produção de eletricidade na Gâmbia será de 147 MW em 2022, contribuindo as fontes renováveis com 1 MW, o que representa menos de 1% do cabaz elétrico global do país.

Em 2022, a produção de eletricidade da Gâmbia será de 433 GWh, com a produção a partir de fontes renováveis a atingir 3 GWh.

A Gâmbia dispõe de uma mini-rede de energia limpa até 2022, com uma capacidade instalada de 0,1 MW.

Tabela 16: Indicadores de Energias Renováveis na Gâmbia

Temas	Indicadores do PANER	Gâmbia 2022	Metas para 2030
Acesso à Eletricidade	Taxa de acesso à eletricidade	63,0%	100%
Meta para as energias renováveis ligadas à rede	Capacidade elétrica instalada		
	Capacidade instalada de energia renovável em MW (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	1	931
	Percentagem das energias renováveis na capacidade instalada total em % (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	0,7%	3,3%
	Capacidade hidroelétrica instalada de grande e média escala em MW (mais de 30 MW)	0	6128
	Percentagem de grandes e médias centrais hidroelétricas (mais de 30 MW) na produção total de eletricidade em %.	0,0%	22%
	Capacidade total de energia renovável em MW (incluindo energia hidroelétrica de grande e média escala)	1	7059
	Percentagem das energias renováveis na capacidade instalada total em % (incluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	0,7%	25,2%
	Geração de energia		
	Produção de eletricidade a partir de energias renováveis em GWh (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	3,0	1189,1
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (excluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	0,7%	1%

	Produção hidroelétrica de grande e média escala em GWh (mais de 30 MW)	0,0	16 885,1
	Produção hidroelétrica em grande e média escala (mais de 30 MW) em % do cabaz elétrico	0,0%	19%
	Produção total de energias renováveis em GWh (incluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	3,0	18 074,2
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (incluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	0,7%	21%
Metas em termos de energias renováveis fora da rede	Número de mini-redes renováveis/híbridas	1	
	Capacidade total instalada de energia renovável fora da rede (MW)	0,1	

Fonte: Relatórios Nacionais de Monitorização de 2021 (com base nos relatórios de 2021 das empresas de serviços públicos e das entidades reguladoras da eletricidade)

7.6. Situação das energias renováveis no Gana



Em 2022, Gana registou uma taxa de acesso à eletricidade de 89% em relação a meta de 100% para 2030.

A capacidade total instalada no Gana será de 5 454 MW em 2022, incluindo 1 696 MW a partir de fontes de energia renováveis. As energias renováveis representam, assim, 31,1% do cabaz de eletricidade do Gana.

Em 2022, Gana tem 9 usinas de energia solar conectadas à rede com uma capacidade instalada global de 112,3 MW. Grandes projetos de usinas solares fotovoltaicas conectadas à rede estão sendo construídos e desenvolvidos em Gana. Estes projetos permitirão ao país atingir uma capacidade instalada total de 138,3 MW em 2023 com uma projeção de 780,5 MW em 2030.

A geração total de eletricidade de Gana em 2022 é de 23.163 GWh. A produção de eletricidade a partir de fontes renováveis ascende a 835,3 GWh. A quota das energias renováveis na produção de eletricidade em 2022 é de 3,6%

Gana tem 3 Mini-redes de energia limpa em 2022, com uma capacidade instalada de 0,3 MW abastecendo um total de 600 famílias rurais.

Tabela 17: Indicadores de Energia Renovável do Gana

Temas	Indicadores do PANER	Gana 2022	Metas para 2030
Acesso à Eletricidade	Taxa de acesso à eletricidade	89%	100%
Metas para as energias renováveis ligadas à rede	Capacidade elétrica instalada		
	Capacidade instalada de energia renovável em MW (excluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	112	
	Percentagem das energias renováveis na capacidade instalada total em % (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	2,1%	
	Capacidade hidroelétrica instalada de grande e média escala em MW (mais de 30 MW)	1584	
	Percentagem de grandes e médias centrais hidroelétricas (mais de 30 MW) na produção total de eletricidade em %.	5,7%	
	Capacidade total de energia renovável em MW (incluindo energia hidroelétrica de grande e média escala)	1696	
	Percentagem das energias renováveis na capacidade instalada total em % (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	31,1%	
	Geração de energia		
	Produção de eletricidade a partir de energias renováveis em GWh (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	161,7	
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	0,7%	
	Produção hidroelétrica de grande e média escala em GWh (mais de 30 MW)	673,7	
	Produção hidroelétrica em grande e média escala (mais de 30 MW) em % do cabaz elétrico	0,8%	
	Produção total de energias renováveis em GWh (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	835,3	
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	3,6%	
Etapas em termos de energias renováveis fora da rede	Número de mini-redes renováveis/híbridas	5	
	Capacidade total instalada de energia renovável fora da rede (MW)	0,3	

Fonte: Relatórios Nacionais de Monitorização de 2022 (com base nos relatórios de 2022 das empresas de serviços públicos e das entidades reguladoras da eletricidade)

7.7. Situação das energias renováveis na Guiné



Em 2022, a Guiné tem uma taxa de acesso à eletricidade de 55% contra uma meta de 100% para 2030.

A capacidade total de geração de energia da Guiné é de 1.321 MW em 2022, dos quais 1.043 MW provêm de fontes renováveis. Isso representa 79,0% da matriz elétrica geral do país, um avanço notável em relação à média regional de 25,2%. Vale ressaltar que a maior parte (99,7%) da capacidade de geração de energia renovável vem de grandes e médias usinas hidrelétricas.

Em 2022, a Guiné não terá nenhuma central solar fotovoltaica ligada à rede. Grandes projetos de energia solar fotovoltaica conectada à rede ainda estão sendo construídos e desenvolvidos na Guiné. Estes projetos permitirão ao país atingir uma capacidade solar fotovoltaica total instalada ligada à rede de 323 MW até 2030.

A produção total de eletricidade na Guiné em 2022 ascende a 3.263 GWh. A produção de eletricidade a partir de fontes renováveis ascende a 2.957 GWh, contra uma meta de 18.074,2 GWh prevista para 2030. A quota das energias renováveis na produção de eletricidade em 2022 é de 90,6%.

“ A Guiné tem 6 mini-redes em 2022, com uma capacidade instalada de 2 MW a abastecer 12.255 agregados familiares.

Tabela 18: Indicadores de Energias Renováveis na Guiné

Temas	Indicadores do PANER	Guiné 2022	CEDEAO 2022
Acesso à Eletricidade	Taxa de acesso à eletricidade	55,0%	57,4%
Metas para as energias renováveis ligadas à rede	Capacidade elétrica instalada		
	Capacidade instalada de energia renovável em MW (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	2	931
	Percentagem das energias renováveis na capacidade instalada total em % (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	0,2%	3,3%
	Capacidade hidroelétrica instalada de grande e média escala em MW (mais de 30 MW)	1041	6128
	Percentagem de grandes e médias centrais hidroelétricas (mais de 30 MW) na produção total de eletricidade em %.	78,8%	22%
	Capacidade total de energia renovável em MW (incluindo energia hidroelétrica de grande e média escala)	1043	7059
	Percentagem das energias renováveis na capacidade instalada total em % (incluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	79,0%	25,2%
	Geração de energia		
	Produção de eletricidade a partir de energias renováveis em GWh (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	7,6	1189,1
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	0,2%	1%
	Produção hidroelétrica de grande e média escala em GWh (mais de 30 MW)	2 949,44	16 885,12
	Produção hidroelétrica em grande e média escala (mais de 30 MW) em % do cabaz elétrico	90,4%	19%
	Produção total de energias renováveis em GWh (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	2 957,00	18 074,17
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	90,6%	21%
	Metas em termos de energias renováveis fora da rede	Número de mini-redes renováveis/híbridas	6
Capacidade total instalada de energia renovável fora da rede (MW)		2	48,4

Fonte: Relatórios Nacionais de Monitorização de 2022 (com base nos relatórios de 2022 das empresas de serviços públicos e das entidades reguladoras da eletricidade)

7.8. Situação das energias renováveis na Guiné-Bissau



Em 2022, a Guiné-Bissau tem uma taxa de acesso à eletricidade de 24% contra uma meta de 100% para 2030.

A capacidade instalada de energia renovável conectada à rede em 2022 é de 5 MW, em comparação com a meta de 7.059 MW até 2030. A quota das energias renováveis ligadas à rede no cabaz de eletricidade foi de 19,2% em 2022.

A Guiné-Bissau tem 3 centrais solares fotovoltaicas com uma capacidade total instalada de 1 MW em 2022. Há um projeto de construção de uma usina solar fotovoltaica com capacidade instalada total de 23 MW no país até 2030.

A produção total de eletricidade na Guiné-Bissau em 2022 ascende a 1.156 GWh. A produção de eletricidade a partir de fontes renováveis ascende a 100 GWh, contra uma meta de 1.189,1 GWh prevista para 2030. A quota das energias renováveis na produção de eletricidade em 2022 é de 8,7%.

|| A Guiné-Bissau tem 2 Mini-redes de energia limpa em 2022, com uma capacidade instalada de 1,2 MW.

Tabela 19: Indicadores de Energias Renováveis na Guiné-Bissau

Temas	Indicadores do PANER	Guiné Bissau 2022	Meta para 2030
Acesso à Eletricidade	Taxa de acesso à eletricidade	24%	100%
Metas para as energias renováveis ligadas à rede	Capacidade elétrica instalada		
	Capacidade instalada de energia renovável em MW (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	5	931
	Percentagem das energias renováveis na capacidade instalada total em % (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	19,2%	3,3%
	Capacidade hidroelétrica instalada de grande e média escala em MW (mais de 30 MW)	0	6128
	Percentagem de grandes e médias centrais hidroelétricas (mais de 30 MW) na produção total de eletricidade em %.	0,0%	22%
	Capacidade total de energia renovável em MW (incluindo energia hidroelétrica de grande e média escala)	5	7059
	Percentagem das energias renováveis na capacidade instalada total em % (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	19,2%	25,2%
	Geração de energia		
	Produção de eletricidade a partir de energias renováveis em GWh (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	100,0	1189,1
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	8,7%	1%
	Produção hidroelétrica de grande e média escala em GWh (mais de 30 MW)	0,0	16885,1
	Produção hidroelétrica em grande e média escala (mais de 30 MW) em % do cabaz elétrico	0,0%	19%
	Produção total de energias renováveis em GWh (incluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	100,0	18074,2
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	8,7%	21%
	Metas em termos de energias renováveis fora da rede	Número de mini-redes renováveis/híbridas	2
Capacidade total instalada de energia renovável fora da rede (MW)		1,2	

Fonte: Relatórios Nacionais de Monitorização de 2021 (com base nos relatórios de 2021 das empresas de serviços públicos e das entidades reguladoras da eletricidade)

7.9. Ponto da situação das energias renováveis na Libéria



A taxa de acesso à eletricidade da Libéria é de 29% em 2022, em comparação com uma meta de 100% para 2030.

A capacidade total de geração de energia na Libéria é de 126,4 MW em 2022, dos quais 66 MW provêm de fontes renováveis (Quadro 11) com apenas centrais hidroelétricas de média dimensão. A quota das energias renováveis no cabaz energético é de 52,2% em 2022.

Em 2022, a Libéria não tem nenhuma usina solar fotovoltaica conectada à rede. Há um projeto para construir duas usinas solares fotovoltaicas com capacidade instalada total de 31 MW no país até 2030.

A geração total de eletricidade na Libéria em 2022 é de 288,4 GWh em 2022. A produção de eletricidade a partir de fontes renováveis ascende a 30,5 GWh, contra uma meta de 8.700,6 GWh prevista para 2030. A quota das energias renováveis na produção de eletricidade em 2022 é de 10,6%.

“ Em 2022, a Libéria tinha um total de 17 Mini-redes, com uma capacidade instalada total de 18,3 MW, superando a meta de 8,6 MW até 2030 que abastece 54.376 famílias.

Tabela 20: Indicadores de energias renováveis na Libéria

Temas	Indicadores PANER	Resultados em 2022	Metas para 2030
Acesso à Eletricidade	Taxa de acesso à eletricidade	29%	100%
Metas para as energias renováveis ligadas à rede	Capacidade elétrica instalada		
	Capacidade instalada de energia renovável em MW (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	0	
	Percentagem das energias renováveis na capacidade instalada total em % (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	0,0%	
	Capacidade hidroelétrica instalada de grande e média escala em MW (mais de 30 MW)	66	555,6
	Percentagem de grandes e médias centrais hidroelétricas (mais de 30 MW) na produção total de eletricidade em %.	52,2%	95%
	Capacidade total de energia renovável em MW (incluindo energia hidroelétrica de grande e média escala)	66	555,6
	Percentagem das energias renováveis na capacidade instalada total em % (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	52,2%	95,0%
	Geração de energia		
	Produção de eletricidade a partir de energias renováveis em GWh (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	0,0	
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	0,0%	
	Produção hidroelétrica de grande e média escala em GWh (mais de 30 MW)	30,5	8 700,6
	Produção hidroelétrica em grande e média escala (mais de 30 MW) em % do cabaz elétrico	10,6%	
	Produção total de energias renováveis em GWh (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	30,5	8 700,6
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	10,6%	95%
Metas em termos de energias renováveis fora da rede	Número de mini-redes renováveis/híbridas	17	
	Capacidade total instalada de energia renovável fora da rede (MW)	18,3	

Fonte: Plano de Ação Nacional para as Energias Renováveis da Libéria, Relatórios Nacionais de Monitorização de 2022 (com base nos relatórios de 2022 dos serviços públicos e da Autoridade Reguladora da Eletricidade)

7.10. Situação das energias renováveis no Mali



Em 2022, o Mali tem uma taxa de acesso à eletricidade de 53,4%, longe da meta de 87% estabelecida para 2030.

A capacidade instalada de energia renovável conectada à rede em 2022 é de 401 MW, em comparação com a meta de 1.416 MW até 2030, ou seja, uma taxa de realização de 28,31%. A quota de energias renováveis ligadas à rede no cabaz de eletricidade é de 33,1% em 2022, com uma meta de 58,3% prevista para 2030.

Em 2022, o Mali tem apenas uma central solar fotovoltaica ligada à rede funcional (Kita) com uma capacidade total de 50 MW. Grandes projetos de centrais solares fotovoltaicas ligadas à rede estão a ser construídos e desenvolvidos no Mali. Estes projetos permitirão ao país atingir uma capacidade instalada total de 741 MW até 2030.

A produção total de eletricidade no Mali em 2022 ascendeu a 5.134 GWh em 2022. A produção de eletricidade a partir de fontes renováveis ascende a 1.289 GWh, contra uma meta de 3528 GWh prevista para 2030. A quota das energias renováveis na produção de eletricidade em 2022 é de 25,10%.

Em 2022, o Mali tem 45 Mini-redes de energia limpa com uma capacidade instalada total de 12 MW. Essas Mini-redes de energia limpa produziram 18 GWh de eletricidade, abastecendo 295.139 residências.

Tabela 21: Indicadores sobre as energias renováveis no Mali

Temas	Indicadores do PANER	Resultados em 2022	Metas para 2030
Acesso à Eletricidade	Taxa de acesso à eletricidade	53,4%	87,0%
Metas para as energias renováveis ligadas à rede	Capacidade elétrica instalada		
	Capacidade instalada de energia renovável em MW (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	120	201,8
	Percentagem das energias renováveis na capacidade instalada total em % (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	9,9%	8,3%
	Capacidade hidroelétrica instalada de grande e média escala em MW (mais de 30 MW)	281	1214
	Percentagem de grandes e médias centrais hidroelétricas (mais de 30 MW) na produção total de eletricidade em %.	23,2%	50%
	Capacidade total de energia renovável em MW (incluindo energia hidroelétrica de grande e média escala)	401	1416
	Percentagem das energias renováveis na capacidade instalada total em % (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	33,1%	58,3%
	Geração de energia		
	Produção de eletricidade a partir de energias renováveis em GWh (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	196,0	825,4
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	3,8%	9%
	Produção hidroelétrica de grande e média escala em GWh (mais de 30 MW)	1 093,0	2 703,0
	Produção hidroelétrica em grande e média escala (mais de 30 MW) em % do cabaz elétrico	21,3%	28%
	Produção total de energias renováveis em GWh (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	1 289,0	3 528,0
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	25,1%	37%
	Metas em termos de energias renováveis fora da rede	Número de mini-redes renováveis/híbridas	45
Capacidade total instalada de energia renovável fora da rede (MW)		12	

Fonte: Plano de Ação Nacional para as Energias Renováveis no Mali, Relatórios Nacionais de Monitorização de 2022 (com base nos relatórios de 2022 dos serviços públicos e das autoridades reguladoras da eletricidade)

7.11. Situação das energias renováveis no Níger



Em 2022, o Níger tem uma taxa de acesso à eletricidade de 20%, longe da meta de 65% estabelecida para 2030.

A capacidade instalada de energia renovável conectada à rede em 2022 é de 7 MW, em comparação com a meta de 280 MW até 2030, ou seja, uma taxa de realização de 2,5%. A quota de energias renováveis ligadas à rede no cabaz de eletricidade é de 3,1% em 2022, com uma meta de 58% prevista para 2030.

Em 2022, o Níger tem apenas uma central solar fotovoltaica ligada à rede funcional (Malbaza) com uma capacidade total de 7 MW. Estão a ser construídos e desenvolvidos no Níger grandes projetos de centrais solares fotovoltaicas ligadas à rede. Estes projetos permitirão ao Níger atingir uma capacidade solar fotovoltaica total instalada de 37 MW em 2023, com uma projeção de 300 MW em 2030.

A produção total de eletricidade no Níger em 2022 foi de 1.138,3 GWh em 2022. A produção de eletricidade a partir de fontes renováveis ascende a 11,24 GWh, contra uma meta de 324 GWh prevista para 2030. A quota das energias renováveis na produção de eletricidade em 2022 é de 3,5%.

Em 2022, o Níger tinha 13 Mini-redes de energia limpa com uma capacidade instalada total de 0,5 MW.

Tabela 22: Indicadores de Energias Renováveis no Níger

Temas	Indicadores do PANER	Resultados em 2022	Metas para 2030
Acesso à Eletricidade	Taxa de acesso à eletricidade	20%	65%
Metas para as energias renováveis ligadas à rede	Capacidade elétrica instalada		
	Capacidade instalada de energia renovável em MW (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	7	150
	Percentagem das energias renováveis na capacidade instalada total em % (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	3,1%	31,0%
	Capacidade hidroelétrica instalada de grande e média escala em MW (mais de 30 MW)	0	130
	Percentagem de grandes e médias centrais hidroelétricas (mais de 30 MW) na produção total de eletricidade em %.	0,0%	27%
	Capacidade total de energia renovável em MW (incluindo energia hidroelétrica de grande e média escala)	7	280
	Percentagem das energias renováveis na capacidade instalada total em % (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	3,1%	58,0%
	Geração de energia		
	Produção de eletricidade a partir de energias renováveis em GWh (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	11,2	324,0
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	1,0%	45%
	Produção hidroelétrica de grande e média escala em GWh (mais de 30 MW)	0,00	639,00
	Produção hidroelétrica em grande e média escala (mais de 30 MW) em % do cabaz elétrico	0,0%	27%
	Produção total de energias renováveis em GWh (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	11,24	963,00
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	1,0%	15%
	Metas em termos de energias renováveis fora da rede	Número de mini-redes renováveis/híbridas	13
Capacidade total instalada de energia renovável fora da rede (MW)		0,5	

Fonte: Plano de Ação Nacional para as Energias Renováveis no Níger, Relatórios Nacionais de Monitorização de 2022 (com base nos relatórios de 2022 das autoridades reguladoras dos serviços públicos e da eletricidade)

7.12. Ponto da situação das energias renováveis na Nigéria



Em 2022, a Nigéria tem uma taxa de acesso à eletricidade de 59%, em comparação com uma meta de 90% até 2030.

A capacidade instalada de energias renováveis ligadas à rede em 2022 é de 2071,2 MW, face à meta de 13800 MW para 2030, ou seja, uma taxa de realização de 15,0%. A quota de energias renováveis ligadas à rede no cabaz de eletricidade é de 14,5% em 2022.

As tecnologias de energia renovável conectadas à rede na Nigéria são pequenas centrais hidrelétricas com uma capacidade de 94,8 MW, médias e grandes hidrelétricas com uma capacidade combinada de 1976,4 MW. Em 2022, a Nigéria não tem usinas de energia solar fotovoltaica. Existem planos para construir e desenvolver estas centrais de energia solar que permitirão à Nigéria ter uma capacidade solar fotovoltaica instalada ligada à rede de 275 MW até 2030.

A geração total de eletricidade na Nigéria em 2022 é de 31.291,5 GWh. A produção de eletricidade a partir de fontes renováveis ascende a 7.612,7 GWh, contra uma meta de 49.766 GWh prevista para 2030. A quota das energias renováveis na produção de eletricidade em 2022 foi de 24,3%.

Em 2022, a Nigéria tinha 135 Mini-redes de energia limpa com uma capacidade instalada total de 6,3 MW. Essas Mini-redes de energia limpa produziram 0,3 GWh de eletricidade, abastecendo 31.474 residências.

Tabela 23: Indicadores de Energias Renováveis na Nigéria

Temas	Indicadores do PANER	Resultados em 2022	Metas para 2030
Acesso à Eletricidade	Taxa de acesso à eletricidade	59%	90%
Metas para as energias renováveis ligadas à rede	Capacidade elétrica instalada		
	Capacidade instalada de energia renovável em MW (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	94,8	9100
	Percentagem das energias renováveis na capacidade instalada total em % (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	0,7%	28,0%
	Capacidade hidroelétrica instalada de grande e média escala em MW (mais de 30 MW)	1976,4	4700
	Percentagem de grandes e médias centrais hidroelétricas (mais de 30 MW) na produção total de eletricidade em %.	14,5%	15%
	Capacidade total de energia renovável em MW (incluindo energia hidroelétrica de grande e média escala)	2071,2	13800
	Percentagem das energias renováveis na capacidade instalada total em % (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	15,2%	45,0%
	Geração de energia		
	Produção de eletricidade a partir de energias renováveis em GWh (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	0,0	25402,0
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	0,0%	15%
	Produção hidroelétrica de grande e média escala em GWh (mais de 30 MW)	7 612,7	24 365,0
	Produção hidroelétrica em grande e média escala (mais de 30 MW) em % do cabaz elétrico	24,3%	14%
	Produção total de energias renováveis em GWh (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	7 612,7	49 766,0
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	24,3%	31%
	Metas em termos de energias renováveis fora da rede	Número de mini-redes renováveis/híbridas	135
Capacidade total instalada de energia renovável fora da rede (MW)		6,3	

Fonte: Plano de Ação Nacional de Energia Renovável da Nigéria, Relatórios Nacionais de Monitoramento de 2022 (com base em relatórios de 2022 de serviços públicos e reguladores de eletricidade)

7.13. Situação das energias renováveis no Senegal



Em 2022, o Senegal tem uma taxa de acesso à eletricidade de 76%, em comparação com uma meta de 100% até 2030.

A capacidade instalada de energias renováveis ligadas à rede em 2022 é de 515,7 MW, face à meta de 632 MW para 2030, ou seja, uma taxa de realização de 81,5%. A quota de energias renováveis ligadas à rede no cabaz elétrico é de 28,4% em 2022 face aos 31,8% previstos para 2030.

As tecnologias de energia renovável conectadas à rede no Senegal são: a grande energia hidrelétrica de Sambangalou, a energia eólica do Parque Eólico Taiba N'Diaye e 17 usinas solares fotovoltaicas. Grandes projetos de centrais solares fotovoltaicas ligadas à rede estão a ser construídos e desenvolvidos no Senegal. Estes projetos permitirão ao país atingir uma capacidade solar fotovoltaica instalada total de 604,1 MW até 2030.

A produção total de eletricidade no Senegal em 2022 ascende a 5908,3 GWh. A produção de eletricidade a partir de fontes renováveis ascende a 867 GWh, contra uma meta de 1 501 GWh prevista para 2030. A quota das energias renováveis na produção de eletricidade em 2022 é de 14,7% contra uma meta de 23% prevista para 2030.

Em 2022, o Senegal tem 181 Mini-redes de energia limpa com uma capacidade instalada total de 3,1 MW.

Tabela 24: Indicadores de Energias Renováveis no Senegal

Temas	Indicadores do PANER	Resultados em 2022	Metas para 2030
Acesso à Eletricidade	Taxa de acesso à eletricidade	76%	100%
Metas para as energias renováveis ligadas à rede	Capacidade elétrica instalada		
	Capacidade instalada de energia renovável em MW (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	399,7	407
	Percentagem das energias renováveis na capacidade instalada total em % (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	22,0%	20,5%
	Capacidade hidroelétrica instalada de grande e média escala em MW (mais de 30 MW)	116	225
	Percentagem de grandes e médias centrais hidroelétricas (mais de 30 MW) na produção total de eletricidade em %.	6,4%	11%
	Capacidade total de energia renovável em MW (incluindo energia hidroelétrica de grande e média escala)	515,7	632
	Percentagem das energias renováveis na capacidade instalada total em % (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	28,4%	31,8%
	Geração de energia		
	Produção de eletricidade a partir de energias renováveis em GWh (excluindo centrais hidroelétricas) médias e grandes	381,0	709,0
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	6,4%	5%
	Produção hidroelétrica de grande e média escala em GWh (mais de 30 MW)	486,0	792,0
	Produção hidroelétrica em grande e média escala (mais de 30 MW) em % do cabaz elétrico	8,2%	8%
	Produção total de energias renováveis em GWh (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	867,0	1 501,0
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	14,7%	23%
Metas em termos de energias renováveis fora da rede	Número de mini-redes renováveis/híbridas	181	
	Capacidade total instalada de energia renovável fora da rede (MW)	3,1	

Fonte: Plano de Ação Nacional para as Energias Renováveis no Senegal, Relatórios Nacionais de Monitorização de 2022 (com base nos relatórios de 2022 dos serviços públicos e das autoridades reguladoras da eletricidade)

7.14. Situação das energias renováveis na Serra Leoa



Em 2022, a Serra Leoa tem uma taxa de acesso à eletricidade de 25%, longe da meta de 92% estabelecida para 2030.

A capacidade instalada de energias renováveis ligadas à rede em 2022 é de 103 MW, em comparação com a meta de 1229 MW até 2030, ou seja, uma taxa de realização de 8,4%. A quota de energias renováveis ligadas à rede no cabaz de eletricidade é de 51,0% em 2022, com uma meta de 65,3% para 2030.

Em 2022, Serra Leoa não tem usinas solares fotovoltaicas. Existem planos para construir e desenvolver estas centrais solares que permitirão à Serra Leoa ter uma capacidade solar fotovoltaica instalada ligada à rede de 25,7 MW em 2023 e uma projeção de 156,6 MW até 2030.

A geração total de eletricidade em Serra Leoa em 2022 é de 1.768 GWh. A produção de eletricidade a partir de fontes renováveis ascende a 900,5 GWh, contra uma meta de 6.686,7 GWh prevista para 2030. A quota das energias renováveis na produção de eletricidade em 2022 é de 51%.

|| Serra Leoa tem 6 Mini-redes de energia limpa em 2022 com uma capacidade instalada total de 0,1 MW.

Tabela 25: Serra Leoa Indicadores de Energias Renováveis

Temas	Indicadores do PANER	Resultados em 2022	Metas para 2030
Acesso à Eletricidade	Taxa de acesso à eletricidade	25%	92%
Metas para as energias renováveis ligadas à rede	Capacidade elétrica instalada		
	Capacidade instalada de energia renovável em MW (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	10	293
	Percentagem das energias renováveis na capacidade instalada total em % (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	5,0%	13,3%
	Capacidade hidroelétrica instalada de grande e média escala em MW (mais de 30 MW)	93	935
	Percentagem de grandes e médias centrais hidroelétricas (mais de 30 MW) na produção total de eletricidade em %.	46,0%	43%
	Capacidade total de energia renovável em MW (incluindo energia hidroelétrica de grande e média escala)	103	1229
	Percentagem das energias renováveis na capacidade instalada total em % (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	51,0%	65,3%
	Geração de energia		
	Produção de eletricidade a partir de energias renováveis em GWh (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	236,5	1265,8
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	13,4%	10%
	Produção hidroelétrica de grande e média escala em GWh (mais de 30 MW)	664,0	5 371,0
	Produção hidroelétrica em grande e média escala (mais de 30 MW) em % do cabaz elétrico	37,6%	44%
	Produção total de energias renováveis em GWh (incluindo médias e grandes centrais hidroelétricas)	900,5	6 686,7
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	50,9%	65%
	Metas em termos de energias renováveis fora da rede	Número de mini-redes renováveis/híbridas	6
Capacidade total instalada de energia renovável fora da rede (MW)		0,1	

Fonte: Plano de Ação Nacional para as Energias Renováveis da Serra Leoa, Relatórios Nacionais de Monitorização de 2022 (com base nos relatórios de 2022 das empresas de serviços públicos e da Autoridade Reguladora da Eletricidade)

7.15. Situação das energias renováveis no Togo



Em 2022, o Togo tem uma taxa de acesso à eletricidade de 58%, longe da meta de 100% estabelecida para 2030.

A capacidade instalada de energias renováveis ligadas à rede em 2022 é de 124,7 MW, face à meta de 276,1 MW até 2030, ou seja, uma taxa de realização de 45,2%. A quota de energias renováveis ligadas à rede no cabaz de eletricidade é de 37,6% em 2022, com uma meta de 45,3% prevista para 2030.

O Togo tem 5 centrais solares fotovoltaicas funcionais com uma capacidade total de 50,6 MW, sendo a principal a central Blitta 1 com uma capacidade de 50 MW. Grandes projetos de centrais solares fotovoltaicas ligadas à rede estão a ser construídos e desenvolvidos no Togo. Estes projetos permitirão ao país atingir uma capacidade solar fotovoltaica instalada total de 250,6 MW até 2030.

A produção total de eletricidade no Togo em 2022 ascendeu a 786 GWh. A produção de eletricidade a partir de fontes renováveis ascende a 158,5 GWh, contra uma meta de 645,4 GWh prevista para 2030. A quota das energias renováveis na produção de eletricidade em 2022 é de 20,2%.

“ O Togo tem 4 Mini-redes de energia limpa em 2022 com uma capacidade instalada total de 0,6 MW.

Tabela 26: Indicadores de Energias Renováveis no Togo

Temas	Indicadores do PANER	Resultados em 2022	Metas para 2030
Acesso à Eletricidade	Taxa de acesso à eletricidade	58%	100%
Metas para as energias renováveis ligadas à rede	Capacidade elétrica instalada		
	Capacidade instalada de energia renovável em MW (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	10	161,1
	Percentagem das energias renováveis na capacidade instalada total em % (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	3,0%	26,5%
	Capacidade hidroelétrica instalada de grande e média escala em MW (mais de 30 MW)	114,7	115
	Percentagem de grandes e médias centrais hidroelétricas (mais de 30 MW) na produção total de eletricidade em %.	34,6%	19%
	Capacidade total de energia renovável em MW (incluindo energia hidroelétrica de grande e média escala)	124,7	276,1
	Percentagem das energias renováveis na capacidade instalada total em % (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	37,6%	45,3%
	Geração de energia		
	Produção de eletricidade a partir de energias renováveis em GWh (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	21,9	327,4
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	2,8%	10%
	Produção hidroelétrica de grande e média escala em GWh (mais de 30 MW)	136,6	318,0
	Produção hidroelétrica em grande e média escala (mais de 30 MW) em % do cabaz elétrico	17,4%	10%
	Produção total de energias renováveis em GWh (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	158,5	645,4
	Percentagem de energias renováveis no cabaz de eletricidade em % (incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes)	20,2%	20%
	Metas em termos de energias renováveis fora da rede	Número de mini-redes renováveis/híbridas	4
Capacidade total instalada de energia renovável fora da rede (MW)		0,6	

Fonte: Plano de Ação Nacional para as Energias Renováveis no Togo, Relatórios Nacionais de Monitorização de 2022 (com base nos relatórios de 2022 dos serviços públicos e das autoridades reguladoras da eletricidade)



CONCLUSÃO

Apesar dos progressos significativos no aumento do acesso à energia sustentável, os Estados-Membros da CEDEAO enfrentam desafios substanciais para alcançar os objetivos estabelecidos na Política de Energias Renováveis da CEDEAO (PERC) e na Política de Eficiência Energética da CEDEAO (PEEC). A atual taxa de acesso à eletricidade, de 57,4%, sublinha a necessidade de esforços significativos para alcançar o acesso universal até 2030. Em 2022, o Níger, a Guiné-Bissau, a Serra Leoa, o Burquina Faso e a Libéria registaram taxas de acesso à eletricidade inferiores a 30%. O Benim tem uma taxa de acesso à eletricidade inferior a 50%. Mali, Guiné, Togo, Nigéria, Gâmbia e Senegal têm taxas de acesso à eletricidade inferiores a 80%. Por outro lado, Côte d'Ivoire, Gana e Cabo Verde destacam-se por terem taxas de acesso à eletricidade superiores a 80%.

Apesar do aumento da capacidade de energias renováveis, a sua quota no cabaz global de eletricidade está estagnada em 25,2%, ainda longe da meta de 48% até 2030, estabelecida no Plano de Ação para as Energias Renováveis da CEDEAO (PERC). Excluindo as grandes e médias centrais hidroelétricas, as fontes renováveis contribuíram com apenas 3%, muito abaixo da meta do PERC de 19%. São essenciais esforços sustentados em países como a Guiné, a Libéria e a Serra Leoa, que realizaram progressos, enquanto o Benim, o Níger e a Gâmbia têm de acelerar as suas iniciativas neste domínio crucial.

Durante o período 2020-2022, a capacidade instalada das centrais solares operacionais ligadas à rede cresceu uns notáveis 47,4%, atingindo 616 MW. Senegal (273,1 MW), Gana (113,2 MW), Burquina Faso (64,1 MW), Togo (50,6 MW) e Mali (50,0 MW) destacam-se neste setor, representando 90% da capacidade instalada total. Prevê-se que o atual desenvolvimento de 140 novas centrais solares ligadas à rede aumente a capacidade para 5 243 MW até 2030, refletindo uma ambição crescente na implantação de energias renováveis na região.

No que diz respeito à eficiência energética, embora a meta de 10% de perdas na distribuição de eletricidade não tenha sido alcançada em 2020, verificou-se que, entre 2020 e 2021, a perda global de eletricidade a nível regional melhorou de 31% para 27%. Em especial, a Libéria conseguiu uma redução substancial de 56% para 47%, o que indica que estão em curso esforços consideráveis para melhorar a eficiência do seu sistema de distribuição.

A região tem testemunhado desde 2018 uma alta penetração de lâmpadas eficientes através de Lanternas Solares e Sistemas Elétricos Domésticos, com as vendas desses sistemas aumentando em 66% entre 2018 e 2022, atingindo 727.000 unidades vendidas e a Nigéria respondendo por 77% do volume total de vendas.

À semelhança das lâmpadas eficientes, os eletrodomésticos energeticamente eficientes também registaram uma elevada penetração na região no mesmo período, com o volume de vendas a aumentar 144% entre 2019 e 2022, atingindo 385.000 unidades, e a Nigéria a dominar o mercado com 72% do volume total vendido durante o período.

Na região, apenas a Nigéria tem indústrias certificadas ISO 50 001. Como resultado, nove indústrias nigerianas obtiveram a certificação ISO 50001 e mais 11 empresas começaram a aplicar esta norma. Além disso, 30 empresas nigerianas, 3 empresas togolesas e 2 empresas guineenses informaram ter implementado medidas de eficiência energética, tais como auditorias energéticas e a modernização de determinados equipamentos para obter poupanças energéticas.

Estão também a ser envidados esforços em alguns países, como o Benim, o Burquina Faso, o Gana, o Mali e o Senegal, a Nigéria, a Côte d'Ivoire e Cabo Verde, no domínio da construção de edifícios eficientes do ponto de vista energético. No entanto, a falta de dados nacionais continua a ser um obstáculo importante na avaliação da penetração de edifícios eficientes do ponto de vista energético na região.

|| A falta de dados nacionais abrangentes sobre a eficiência energética continua a ser um grande obstáculo ao progresso, exigindo esforços acrescidos para a recolha e análise de dados em toda a região.

REFERÊNCIAS

1. M. Kanagawa and T. Nakata, “Assessment of access to electricity and the socio-economic impacts in rural areas of developing countries,” *Energy Policy*, vol. 36, no. 6, pp. 2016–2029, 2008, doi: 10.1016/j.enpol.2008.01.041.
2. S. Pelz and J. Urpelainen, “Measuring and explaining household access to electrical energy services: Evidence from rural northern India,” *Energy Policy*, vol. 145, no. April, p. 111782, 2020, doi: 10.1016/j.enpol.2020.111782
3. H. Winkler, A. F. Simões, E. L. la Rovere, M. Alam, A. Rahman, and S. Mwakasonda, “Access and Affordability of Electricity in Developing Countries,” *World Dev.*, vol. 39, no. 6, pp. 1037–1050, 2011, doi: 10.1016/j.worlddev.2010.02.021.
4. G. J. Casimir and H. Tobi, “Defining and using the concept of household: A systematic review,” *Int. J. Consum. Stud.*, vol. 35, no. 5, pp. 498–506, 2011, doi: 10.1111/j.1470-6431.2011.01024.x.
5. I. Ruiz-Mercado, O. Masera, H. Zamora, and K. R. Smith, “Adoption and sustained use of improved cookstoves,” *Energy Policy*, vol. 39, no. 12, pp. 7557–7566, 2011, doi: 10.1016/j.enpol.2011.03.028.
6. S. A. Memon, M. S. Jaiswal, Y. Jain, V. Acharya, and D. S. Upadhyay, “A comprehensive review and a systematic approach to enhance the performance of improved cookstove (ICS),” *J. Therm. Anal. Calorim.*, vol. 141, no. 6, pp. 2253–2263, 2020, doi: 10.1007/s10973-020-09736-2.
7. J. L. Viegas, P. R. Esteves, R. Melício, V. M. F. Mendes, and S. M. Vieira, “Solutions for detection of non-technical losses in the electricity grid: A review,” *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 80, no. June, pp. 1256–1268, 2017, doi: 10.1016/j.rser.2017.05.193.
8. D. Carr and M. Thomson, “Non-Technical Electricity Losses,” *Energies*, vol. 15, no. 6, 2022, doi: 10.3390/en15062218.
9. W. R. Ryckaert, C. Lootens, J. Geldof, and P. Hanselaer, “Criteria for energy efficient lighting in buildings,” *Energy Build.*, vol. 42, no. 3, pp. 341–347, 2010, doi: 10.1016/j.enbuild.2009.09.012.
10. Institut national de la statistique et des études économiques (Insee), “Household definition.” Accessed: Mar. 01, 2024. [Online]. Available: <https://www.insee.fr/en/metadonnees/definition/c1879>
11. S. Saadoon Al-Juboori, “Stand-Alone Photovoltaic System,” in *Energy Science and Technology: Solar Engineering*, vol. 6, 2016, pp. 141–163. [Online]. Available: <https://www.researchgate>.

net/publication/315493603

12. Ministère De L'énergie, Des Recherches Pétrolières Et Minières Et Du Développement Des Énergies Renouvelables, "Plan d'Action National des Énergies Renouvelables (PANER) Bénin», 6, 2015.
13. Ministère des Mines et de l'Énergie, "Plan d'Action National des Énergies Renouvelables (PANER) Burkina Faso". 7, 2015.
14. Ministère du Pétrole et de l'Énergie (MPE), "Plan d'Action National des Énergies Renouvelables (PANER) Côte d'Ivoire", 4, 2016.
15. Ministry of Power, "National Renewable Energy Action Plans (NREAPs) Ghana", 11, 2015.
16. Ministério da Energia e Indústria, "Plano de Ação Nacional no Sector das Energias Renováveis (PANER) da Guiné-Bissau", 10, 2017.
17. Ministry of Lands, Mines and Energy (MLME), "National Renewable Energy Action Plans (NREAPs) Liberia", 06, 2015.
18. Ministère de l'Énergie et de l'Eau, "Plan d'Action National des Énergies Renouvelables (PANER) Mali". 11, 2015.
19. Ministère de l'Énergie et du Pétrole, "Plan d'Action National des Énergies Renouvelables (PANER) Niger". 03, 2015.
20. Ministry of Power, "National Renewable Energy Action Plans (NREAPs) Nigeria", 07, 2016.
21. Ministère de l'Énergie et du Développement des Énergies Renouvelables, "Plan d'Action National des Énergies Renouvelables (PANER) Sénégal". 12, 2015.
22. Ministry of Energy, "National Renewable Energy Action Plans (NREAPs) REPUBLIC OF SIERRA LEONE", 07, 2015.
23. Ministère des Mines et de l'Énergie, "Plan d'Action National des Énergies Renouvelables (PANER) Sénégal". 10, 2015.
24. ECREEE, "From Vision to Coordinated Action: Consolidation of SE4ALL Action Agendas, National Renewable Energy Action Plan, and National Energy Efficiency Action Plan on the ECOWAS regions Countries". 12, 2017.

ANEXO 1: QUESTIONÁRIO

Informações de monitoramento de políticas para «Nome do país»

1-a. Informações gerais					
Estatísticas Nacionais	Descrição	Unidades	2021	2022	Fonte
1a.1	População	milhões			
1a.2	População nas zonas rurais	#			
1a.3	População em zonas urbanas	#			
1a.4	Número de Agregados Familiares	#			
1a.5	Número de Agregados Familiares Rurais	#			
1a.6	Número de agregados familiares urbanos	#			
1a.7	PIB	milhões \$US			

1b. Eletricidade					
Capacidade, Produção, Transferência	Descrição	Unidades	2021	2022	Fonte
1b.1	Capacidade total de geração de energia	MW			
1b.2	Produção total de eletricidade	MWh			
1b.3	Importações	MWh			
1b.4	Exportações	MWh			
Energias renováveis (RE)	Descrição	Unidades			
1b.5	Capacidade das energias renováveis, excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes	MW			
1b.6	Capacidade das energias renováveis, incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes	MW			
1b.7	Geração de energias renováveis, excluindo centrais hidroelétricas médias e grandes	MWh			
1b.8	Produção de energia renovável, incluindo centrais hidroelétricas médias e grandes	MWh			

Aquecedores de água solares (AAS)	Descrição	Unidades			
1b.9	Número total de AAS	#			
1b.10	Número de agregados familiares com AAS	#			
1b.11	Número de AAS nas instituições públicas	#			
1b.12	Número de AAS nas PME, na hotelaria e na indústria	#			
Acesso à rede	Descrição	Unidades			
1b.13	Descrição Número de conexões de rede	#			
1b.14	Agregados familiares conectados	#			
1b.15	Agregados familiares urbanos conectados	#			
1b.16	Agregados familiares rurais conectados	#			
Perdas	Descrição	Unidades			
1b.17	Perdas técnicas	%			
1b.18	Perdas técnicas (transmissão)	%			
1b.19	Perdas técnicas (distribuição)	%			
1b.20	Perdas não técnicas	%			
1b.21	Perdas de negócios	%			
1b.22	Perda de cobrança	%			
Mini-redes	Descrição	Unidades			
1b.23	Número total de mini-redes	#			
1b.24	Número de residências conectadas a Mini-redes	#			
1b.25	Número de ligações rurais a mini-redes	#			
1b.26	Número de ligações urbanas a Mini-Redes	#			
1b.27	Número de sistemas autónomos	#			
1b.28	Capacidade da mini-rede	MW			
1b.29	Energia de Mini-Redes	MWh			

1c. Bioenergia					
Cozinha	Descrição	Unidades	2021	2022	Fonte
1c.1	Famílias com fogões melhorados	#			
1c.2	Famílias com soluções de cocção GPL	#			
1c.3	Agregados familiares que utilizam combustíveis modernos alternativos (eletricidade) para a cozinha	#			
Produção e Consumo de Bioenergia	Descrição	Unidades			
1c.4	Produção total de carvão vegetal	Toneladas			
1c.5	Produção eficiente de carvão vegetal	Toneladas			
1c.6	Produção de combustíveis fósseis	Toneladas			
1c.7	Produção de biocombustíveis	Toneladas			
1c.8	Produção de bioetanol	Toneladas			
1c.9	Consumo de combustíveis fósseis	Toneladas	4 641 000	4 318 000	Comissão da Energia. Não inclui o gás magro (gás natural) utilizado no processamento. Por exemplo, o gás natural utilizado para a produção de eletricidade.
1c.10	Consumo de biocombustíveis	Toneladas			
1c.11	Consumo de bioetanol	Toneladas			

1d. Eficiência energética					
Eficiência energética (EE)	Descrição	Unidades	2021	2022	Fonte
Iluminação					
1d.1	Número total de lâmpadas	#			
1d.2	Número de lâmpadas eficazes	#			
1d.3	Número de iluminação pública eficientes instaladas	#			
1d.4	Número de lâmpadas eficientes no setor privado	#			

1d.5	Número de luzes de rua solares instaladas	#			
1d.6	Número de documentos de orientação relacionados com a iluminação verde	#			
1d.7	Número total de edifícios	#			
1d.8	Número de edifícios energeticamente eficientes	#			
1d.9	Número de edifícios energeticamente eficientes no setor público	#			
1d.10	Número de edifícios energeticamente eficientes no sector privado	#			
1d.11	Número de edifícios com certificação EE	#			
1d.12	Número de documentos de orientação da EA	#			
Indústrias					
1d.13	Número total de ramos de atividade	#			
1d.14	Número de indústrias que implementam a ISO 50 001	#			
1d.15	Número de indústrias certificadas pela ISO 50 001	#			
1d.16	Número de indústrias que adotaram medidas de EE	#			
Refrigeração					
1d.17	Número de aparelhos de ar condicionado	#			
1d.18	Número de aparelhos de ar condicionado energeticamente eficientes instalados	#			
1d.19	Número de aparelhos de ar condicionado ineficientes eliminados no setor público	#			
1d.20	Número de aparelhos de ar condicionado ineficientes eliminados no setor privado	#			
1d.21	Número de documentos de política relacionados com a EE Ar condicionado	#			
1d.22	Número de frigoríficos	#			

1d.23	Número de frigoríficos energeticamente eficientes instalados	#			
1d.24	Número de frigoríficos ineficientes removidos	#			
1d.25	Número de outros aparelhos elétricos ineficientes removidos	#			
1d.26	Número de documentos de orientação relacionados com ar condicionado/refrigeração ecológica	#			
MEPS e etiquetas					
1d.27	Número de normas europeias para aparelhos elétricos	#			
1d.28	Número de aparelhos elétricos com etiqueta EE	#			
Instalações de teste					
1d.29	Número de instalações de teste de iluminação	#			
1d.30	Número de instalações de teste de refrigeração	#			
1d.31	Número de instalações de teste de ar condicionado	#			
1d.32	Número de instalações de ensaio para outro equipamento elétrico	#			
1d.33	Número de documentos de orientação relacionados com aparelhos de ar condicionado eficientes	#			
Mobilidade elétrica					
1d.34	Número de veículos elétricos	#			
1d.35	Número de carros elétricos	#			
1d.36	Número de bicicletas com motores elétricos	#			
1d.37	Número de e-bikes	#			

ANEXO 2: QUESTIONÁRIO 2

Tecnologia de Energias Renováveis em «Nome do País»

Nome	Tipo	Capacidade (MW)	Estado	Ligação	LON	LAT	Propriedade	Ano de execução Serviço	Fonte

ANEXO 3: GUIA DOS QUESTIONÁRIOS

Annual Report on the Implementation of NREAP, NEEAP and SE4ALL Action Agenda in Ghana

This note guides how data in the templates on Sheets **Policy Tracker** and **Renewable Energy Info** should be filled. Each required information is hyperlinked to and from its relevant description in this guide.

Notes on inputs

Input type are colour-coded as shown below

- Type inputs: decimals and percentages greater than or equal to zero.
- Type inputs: descriptions and sources
- Select inputs: accepted range of inputs selectable from a drop-down list

The source of data may be supplied by the user and is common to all inputs.

Additional rows may be added to Sheet Renewable Energy Info if necessary.

Some cell validations have been added to each sheet, but care should be taken to enter accurate data with sources for additional validations.

Sheet **Policy Tracker**

Relates with more information required to track the status of regional and national policies and actions on renewable energy, energy efficiency, and bioenergy in Ghana

Ia. General Information

General information on national population, households and GDP

National Stats

- a.1* Population
- a.2* Rural Population
- a.3* Urban Population
- a.4* Number of Households
- a.5* Number of Rural Households
- a.6* Number of Urban Households
- a.7* GDP

- The total number of people in the country, as cumulated in the respective year.
- The total number of people in the rural parts of the country, as cumulated in the respective year.
- The total number of people in the urban parts of the country, as cumulated in the respective year.
- The total number of households in the country, as cumulated in the respective year.
- The total number of households in the rural parts of the country, as cumulated in the respective year.
- The total number of households in the urban parts of the country, as cumulated in the respective year.
- The Gross Domestic Product of the country in the respective year.

Ib. Electricity

Information relating with Electricity and the Renewable Energy Policy and Action Plans

Capacities, Generation, Transfers

- b.1* Total electricity generation capacity
- b.2* Total electricity generation
- b.3* Imports
- b.4* Exports

- The total electricity generation capacity, irrespective of source, in the respective year.
- The total energy output, irrespective of source, in the respective year.
- The total energy transferred from other countries in the respective year.
- The total energy transferred to other countries in the respective year.

Renewable Energy (RE)

- b.5* RE capacity excl. medium and large hydro
- b.6* RE capacity incl. medium and large hydro
- b.7* RE generation excl. medium and large hydro
- b.8* RE generation incl. medium and large hydro

- The MWh renewable energy capacity without hydropower plants with capacities greater than 30MWh, as cumulated in the respective year.
- The total MWh renewable energy capacity, as cumulated in the respective year.
- The MWh renewable energy generated without hydropower plants with capacities greater than 30MWh, as cumulated in the respective year.
- The total MWh renewable energy generated, as cumulated in the respective year.

Solar Water Heaters (SWH)

- b.9* Total Number of SWH
- b.10* Number of Household SWH
- b.11* Number of SWH in Public Institutions
- b.12* Number of SWH in SMEs, Hotels, and Industries

- The total number of solar water heaters in the respective year.
- The total number of solar water heaters owned by households in the respective year.
- The total number of solar water heaters in public institutions, such as hospitals, in the respective year.
- The total number of solar water heaters in SMEs, hotels, and industries in the respective year.

Access to Grid

- b.13* Number of Grid Connections
- b.14* Connected Households
- b.15* Connected Urban Households
- b.16* Connected Rural Households

- The cumulative number of grid connections in the respective year.
- The cumulative number of households connected to the grid in the respective year.
- The total number of urban households connected to the grid in the respective year.
- The total number of rural households connected to the grid in the respective year.

Losses

- b.17* Technical losses
- b.18* Technical Losses (Transmission)
- b.19* Technical Losses (Distribution)
- b.20* Non-Technical losses
- b.21* Commercial Losses
- b.22* Collection Losses

- The technical and non-technical losses in the electric grid.**
- The percentage of energy, delivered to the grid, that is lost when transferred across system components such as transmission and distribution lines, transformers and measurement systems.
- The technical losses in the electricity transmission grid as a percentage of the total technical losses.
- The technical losses in the electricity distribution grid as a percentage of the total technical losses.
- The commercial and collection losses in the system.
- The percentage of energy consumed but not billed.
- The percentage of energy billed but not collected.

Minigrids

- b.23* Total Number of Minigrids
- b.24* Number of Households Connected to Minigrids
- b.25* Number of Rural Connections to Minigrids
- b.26* Number of Urban Connections to Minigrids
- b.27* Number of Standalone Systems
- b.28* Capacity of Minigrids
- b.29* Energy from Minigrids

- Minigrid information**
- The total number of minigrids in the country, as cumulated in the respective year.
- The total number of households connected to minigrids in the country, as cumulated in the respective year.
- The total number of connections to minigrids in the rural parts of the country, as cumulated in the respective year.
- The total number of connections to minigrids in the urban parts of the country, as cumulated in the respective year.
- The total number of minigrids in the country, as cumulated in the respective year.
- The MWh capacity of the minigrids in the country, as cumulated in the respective year.
- The total MWh energy generation from minigrids in the country, in the respective year.

3c. BioEnergy	Information relating with the Bioenergy Policy and Action Plans
<p>Cooking</p> <p><i>A1.1</i> Households with Improved Cookstoves <i>A1.2</i> Households with LPG Cooking Solutions <i>A1.3</i> Households with Alternative Modern Fuels for Cooking</p> <p>Production and Consumption of BioEnergy</p> <p><i>A1.4</i> Total Charcoal Production <i>A1.5</i> Efficient Charcoal Production <i>A1.6</i> Fossil Fuel Production <i>A1.7</i> Biodiesel Production <i>A1.8</i> Bioethanol Production <i>A1.9</i> Fossil Fuel Consumption <i>A1.10</i> Biodiesel Consumption <i>A1.11</i> Bioethanol Consumption</p>	<p>The number of households using improved cookstoves (e.g. charcoal, wood, briquettes, pellets, biochar, etc.), as cumulated in the respective year.</p> <p>The number of households using Liquefied Petroleum Gas (LPG) for cooking, as cumulated in the respective year.</p> <p>The number of households using other modern solutions for cooking (e.g. solar, ethanol, electricity, etc.), as cumulated in the respective year.</p> <p>The total charcoal produced in the country, expressed in tons, as cumulated in the respective year.</p> <p>The charcoal, in tons, produced with a kiln efficiency of at least 20%, as cumulated in the respective year.</p> <p>The annual fossil fuel produced in the respective year, expressed in tons.</p> <p>The annual biodiesel produced in the respective year, expressed in tons.</p> <p>The annual bioethanol produced in the respective year, expressed in tons.</p> <p>The annual fossil fuel consumed in the respective year, expressed in tons.</p> <p>The annual biodiesel consumed in the respective year, expressed in tons.</p> <p>The annual bioethanol consumed in the respective year, expressed in tons.</p>
3d. Energy Efficiency	Information relating with the Energy Efficiency Policy and Action Plans
<p>Energy Efficiency Information</p> <p><i>A1.1</i> Number of Lamps <i>A1.2</i> Number of Efficient Lamps <i>A1.3</i> Number of Efficient Public Lamps <i>A1.4</i> Number of Solar Street Lights Installed <i>A1.5</i> Number of Buildings <i>A1.6</i> Number of Energy Efficient Buildings <i>A1.7</i> Number of Industries <i>A1.8</i> Number of Industries with EE Measures <i>A1.9</i> Number of Air Conditioners <i>A1.10</i> Number of Energy Efficient Air Conditioners <i>A1.11</i> Number of Refrigerators <i>A1.12</i> Number of Energy Efficient Refrigerators</p>	<p>The total number of efficient and inefficient lamps, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of efficient lamps, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of efficient public lamps, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of solar street lights, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of buildings, as cumulated in the respective year.</p> <p>The number of Energy Efficient buildings (with ratings A or B), as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of industries, as cumulated in the respective year.</p> <p>The number of industries with energy efficiency measures, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of refrigerators, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of energy-efficient refrigerators, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of air conditioners, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of energy-efficient air conditioners, as cumulated in the respective year.</p>
3d. Energy Efficiency	Information relating with the Energy Efficiency Policy and Action Plans
<p>Lighting</p> <p><i>M1.1</i> Total Number of Lamps <i>M1.2</i> Number of Efficient Lamps Installed <i>M1.3</i> Number of Efficient Public Lamps Installed <i>M1.4</i> Number of Efficient Lamps Installed in the Private Sector <i>M1.5</i> Number of Solar Street Lights Installed <i>M1.6</i> Number of Policy Documents Related to EE Lighting <i>M1.7</i> Total Number of Buildings <i>M1.8</i> Total Number of Energy Efficient Buildings <i>M1.9</i> Number of Energy Efficient Buildings in the Public Sector <i>M1.10</i> Number of Energy Efficient Buildings in the Private Sector <i>M1.11</i> Number of Certified EE Buildings <i>M1.12</i> Number of Policy Documents Related to EE</p> <p>Industries</p> <p><i>M1.13</i> Total Number of Industries <i>M1.14</i> Number of Industries implementing ISO 50,001 <i>M1.15</i> Number of certified Industries in ISO 50,001 <i>M1.16</i> Number of Industries with EE Measures</p> <p>Cooling</p> <p><i>M1.17</i> Number of Air Conditioners <i>M1.18</i> Number of Energy Efficient Air Conditioners Installed <i>M1.19</i> Number of Inefficient ACs removed in the Public Sector <i>M1.20</i> Number of Inefficient ACs removed in the Private Sector <i>M1.21</i> Number of Policy Documents related to EE Air Conditioning <i>M1.22</i> Number of Refrigerators <i>M1.23</i> Number of Energy Efficient Refrigerators Installed <i>M1.24</i> Number of Inefficient Refrigerators Removed <i>M1.25</i> Number of other Inefficient Electrical Appliances Removed <i>M1.26</i> Number of Policy Documents related to EE Cooling/Refrigeration</p> <p>MEPS and Labels</p> <p><i>M1.27</i> Number of MEPS for Electrical Appliances <i>M1.28</i> Number of Electrical Appliances with EE Labels</p> <p>Testing Facilities</p> <p><i>M1.29</i> Number of Testing Facilities for Lighting <i>M1.30</i> Number of Testing Facilities for Refrigeration <i>M1.31</i> Number of Testing Facilities for Air Conditioning <i>M1.32</i> Number of Testing Facilities for other Electrical Appliances <i>M1.33</i> Number of Policy Documents related to Efficient ACs</p> <p>E-Mobility</p> <p><i>M1.35</i> Number of Electric Vehicles <i>M1.36</i> Number of Electric Cars <i>M1.37</i> Number of Electric Motor Cycles <i>M1.38</i> Number of Electric Bicycles</p>	<p>The total number of installed efficient and inefficient lamps, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of efficient and installed lamps, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of efficient and installed lamps in the private sector, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of efficient and installed lamps in the public sector, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of solar street lights installed, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of buildings, as cumulated in the respective year.</p> <p>The number of energy-efficient buildings (with ratings A or B), as cumulated in the respective year.</p> <p>The number of energy-efficient buildings (with ratings A or B) in the public sector, as cumulated in the respective year.</p> <p>The number of energy-efficient buildings (with ratings A or B) in the private sector, as cumulated in the respective year.</p> <p>The number of buildings certified to be energy efficient by an appropriate licensing authority, as cumulated in the respective year.</p> <p>The number of policies on energy efficiency, published and made available, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of industries, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of ISO50,001-compliant industries, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of industries certified to be ISO50,001-compliant by an appropriate licensing authority in the respective year.</p> <p>The total number of ISO50,001-compliant industries, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of refrigerators installed, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of energy-efficient air-conditioners installed, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of inefficient air-conditioners that were uninstalled in the public sector, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of inefficient air-conditioners that were uninstalled in the private sector, as cumulated in the respective year.</p> <p>The number of policies on energy efficiency for air conditioners, published and made available, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of air-conditioners installed, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of refrigerators installed, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of energy-efficient refrigerators installed, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of energy-efficient refrigerators uninstalled, as cumulated in the respective year.</p> <p>The number of policies on energy efficiency for cooling and air-conditioners, published and made available, as cumulated in the respective year.</p> <p>The number of minimum energy performance standards that were made for electrical appliances, as cumulated in the respective year.</p> <p>The number of electrical appliances that have labels denoting their energy efficiency ratings, as cumulated in the respective year.</p> <p>The number of facilities that have been set up for testing the energy efficiency of appliances relating to lighting, as cumulated in the respective year.</p> <p>The number of facilities that have been set up for testing the energy efficiency of appliances relating to refrigeration, as cumulated in the respective year.</p> <p>The number of facilities that have been set up for testing the energy efficiency of appliances relating to air-conditioning, as cumulated in the respective year.</p> <p>The number of facilities that have been set up for testing the energy efficiency of appliances relating to electrical appliances with the exception of air conditioners, as cumulated in the respective year.</p> <p>The number of policies on energy efficiency for air conditioners, published and made available, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of electric mobility vehicles, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of electric cars in the country, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of electric motorcycles in the country, as cumulated in the respective year.</p> <p>The total number of electric bicycles in the country, as cumulated in the respective year.</p>

ANEXO 4: LISTA DE PARTICIPANTES NO SEMINÁRIO DE VALIDAÇÃO DE DADOS (24 A 28 DE JULHO DE 2023, NIAMEY)

Não.	País	Nomes	Instituição/	Ponto Focal
1	Argélia	Yagouba Traore	AFREC	Chefe de Política, Planeamento e Estratégia Energética
2	Bénim	Mawufemo MODJINOU	WAPP	Coordenador de projectos
3	Bénim	Pascal Sourougnon DEGBEGNON	Direção-Geral dos Recursos Energéticos / Ministério da Energia	Ponto Focal de Dados
4	Burquina Faso	Boubakar Thierry OUEDRAOGO	Ministério do Ambiente, Energia, Água e Saneamento	Ponto Focal de Dados
5	Cabo Verde	Jaqueline Marizia Amado de Pina	Direção Nacional da Indústria, Comércio e Energia	Ponto Focal de Dados
6	Côte D'Ivoire	Angui Sylvain KOBENAN	Ministério do Petróleo, Energia e Energias Renováveis (MPEER)	Ponto Focal de Dados
7	Gâmbia	Samba JALLOW	Ministério do Petróleo e Energia	Ponto Focal de Dados
8	Gana	Salifu Addo	Comissão de Energia da Nigéria	Ponto Focal de Dados
9	Guiné Bissau	Kassimo Cunha BORIS		Ponto Focal de Dados
10	Guine	Alpha Ibrahim DIALLO	Ministério da Energia, Hidráulica e Hidrocarbonetos	Ponto Focal de Dados
11	Libéria	Monyan K. FLOMO	Ministério de Minas e Energia	Ponto Focal de Dados
12	Mali	Oumar Alassane MAIGA	Direção Nacional de Energia (DNE)	Ponto Focal de Dados
13	Níger	Mamoudou Mory	Ministério da Energia e Energias Renováveis	Ponto Focal de Dados
14	Nígeria	Arkadius Koumoin	Comissão da CEDEAO	Gestor de projectos sénior em Energia
15	Nígeria	Salim Chitou	Comissão da CEDEAO	ESPECIALISTA EM SIE DA CEDEAO
16	Nígeria	Temitope Olusegun DINA	Ministério Federal da Energia	Ponto Focal de Dados
17	Senegal	Fatou Thiam Sow	Ministério do Petróleo e Energia	Ponto Focal de Dados
18	Serra Leoa	Benjamin Kamara	Ministério da Energia	Ponto Focal de Dados
19	Togo	Hodabalo ASSIH	Direção-geral da Energia	Ponto Focal de Dados



Centro para as Energias Renováveis e Eficiência Energética da CEDEAO
(CEREEC)

adresse : Achada Sto António C.P 288, Praia - Cap-Vert

Tel : (+238) 260 4630

mail : info@ecreee.org

www.ecreee.org



Seguir o CEREEC nas redes sociais

