



**ECREEE**  
Towards Sustainable Energy

# RELATÓRIO REGIONAL

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

**ANO DE MONITORIZAÇÃO 2021**

[www.ecreee.org](http://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

Maio de 2024 - Praia, Cabo Verde

**AUTORES:**

Hodonou Alexandre Binazon – CEREEC , Jafaru Abdulrahman – CEREEC

**CONCEPÇÃO E DESIGN**

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 Dodobotia Wetajega, Edmilson Monteiro (CEREEC)

**MAPAS**

Os mapas são meramente informativos e não constituem um reconhecimento de fronteiras ou regiões internacionais; o CEREEC não faz qualquer reivindicação relativamente à validade, exatidão ou integridade dos mapas nem assume qualquer responsabilidade resultante da utilização da informação contida nos mesmos.

**SELO EDITORIAL**

Relatório Regional de Progresso no domínio das Energias Renováveis, Eficiência Energética e Acesso à Energia na região da CEDEAO.

Ano de Monitorização : 2021.

**EXONERAÇÃO DE RESPONSABILIDADE**

Esta publicação e o material nela contido são fornecidos “tal como estão”, para fins informativos. Nem o CEREEC ou qualquer dos seus funcionários, agentes, fornecedores de dados ou outros fornecedores de conteúdos de terceiros garantem a exatidão das informações e do material apresentado nesta publicação, ou a 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 aos indivíduos designados dos países da CEDEAO que contribuíram para o processo de recolha de dados. O CEREEC gostaria também de agradecer o apoio técnico e financeiro do Ministério Federal da Cooperação Económica e do Desenvolvimento (BMZ) através da Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).

# ABREVIATURAS

<b>AFREC</b>	Comissão Africana da Energia
<b>BMZ</b>	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
<b>CEDEAO</b>	Comunidade Económica dos Estados da África Ocidental
<b>CEREEC</b>	Centro para as Energias Renováveis e Eficiência Energética da CEDEAO
<b>AAS</b>	Aquecedores de água solares
<b>DNE</b>	Direção Nacional de Energia
<b>ECOWREX</b>	Observatório da CEDEAO para as Energias Renováveis e Eficiência Energética
<b>EE</b>	Eficiência Energética
<b>ER</b>	Energias Renováveis
<b>ESEF</b>	Fórum da CEDEAO sobre Energia Sustentável
<b>EUR</b>	EURO
<b>GIZ</b>	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
<b>GPL</b>	Gás de Petróleo Liquificado
<b>GW/ GWh</b>	Gigawatt / Gigawatt hora
<b>CHGM</b>	Centrais Hidroelétricas Grandes e Médias
<b>IRENA</b>	Agência Internacional para as Energias Renováveis
<b>MPEER</b>	Ministère du Pétrole, de l'Énergie et des Énergies Renouvelables
<b>MREL</b>	Mini-redes de Energia Limpa
<b>MW/ MWh</b>	Megawatt / Megawatt Hora
<b>ODS</b>	Objectivos de Desenvolvimento Sustentável
<b>PAEE</b>	Plano de Ação Nacional para a Eficiência Energética
<b>PANER</b>	Plano de Ação Nacional para as Energias Renováveis
<b>PEEC</b>	Política de Eficiência Energética da CEDEAO
<b>PERC</b>	Política de Energias Renováveis da CEDEAO
<b>SEforALL</b>	Energia Sustentável para Todos
<b>SIE</b>	Sistema de Informação sobre Energia
<b>WAPP</b>	West African Power Pool

## PREÂMBULO



Em um ambiente desafiador, o acesso a serviços de energia sustentável continua a ser um desafio significativo para o desenvolvimento na região da CEDEAO e a mudança para a energia limpa está se tornando cada vez mais imperativa.

A disponibilidade de informação relevante e de qualidade nos domínios das energias renováveis (ER) e da eficiência energética (EE) é crucial para o planeamento energético e para a tomada de decisões informadas, o que, em última análise, contribui para alcançar os objectivos de desenvolvimento sustentável (ODS 7 - Energia Acessível e Limpa) até 2030.

Duas iniciativas regionais do plano estratégico 2023-2027 do CEREEC estão a contribuir para colmatar a falta

de informação atualizada sobre a energia e para apoiar a operacionalização das políticas regionais de energia sustentável em ações concretas. Trata-se do observatório para as Energias Renováveis e Eficiência Energética da CEDEAO (ECOWREX), e o relatório regional sobre o progresso das ER e EE na região da CEDEAO. O relatório regional de progresso das ER e EE, publicado anualmente, foi desenvolvido para fornecer uma visão geral dos esforços feitos pelas autoridades públicas dos Estados Membros da CEDEAO e dos vários parceiros para atingir os seus objectivos nacionais de energia sustentável, em conformidade com os objectivos regionais da Política da CEDEAO para as Energias Renováveis (PERC) e da Política de Eficiência Energética (PEEC). Este relatório, que constitui a 6ª edição, destaca o interesse crescente da região pelas fontes de energia sustentáveis e a determinação das autoridades públicas da CEDEAO e de outras partes interessadas em conceber uma transição justa para as energias limpas.

Este relatório fornece informações relevantes sobre as energias renováveis, eficiência energética e o acesso à energia na região da CEDEAO. Apesar do desafio da insuficiência de dados, a iniciativa de autoavaliação na região é crucial para alcançar os objetivos da Agenda SeforAll 2030. Graças aos esforços contínuos para melhorar a disponibilidade e a qualidade dos dados, as futuras edições deste relatório deverão ser ainda mais informativas e proporcionar uma descrição mais completa e precisa da posição da região no caminho para alcançar a energia sustentável para todos.

O CEREEC continua comprometido na conceção e implementação de intervenções com elevado impacto socioeconómico no domínio da energia sustentável, utilizando os recursos confiados para apoiar os esforços regionais e nacionais para atingir as metas de ER e EE.

**Exmo. Sr. Jean Francis SEMPORE**

Diretor Executivo do CEREEC

## DEFINIÇÕES

**Acesso à eletricidade:** A percentagem de agregados familiares com eletricidade fornecida pela rede eléctrica (rede nacional e mini-redes) ou de agregados familiares com eletricidade fornecida[1] por sistemas autónomos de energias renováveis. Os sistemas autónomos convencionais, como os geradores a gásóleo ou a gasolina, também contribuem para o acesso à eletricidade[2], mas não são considerados no presente relatório[3].

**Agregado familiar:** Um agregado familiar é definido como uma pessoa ou um grupo de pessoas que vivem e se alimentam normalmente e que reconhecem uma determinada pessoa como chefe do agregado familiar.

**Fogões melhorados:** Um fogão melhorado caracteriza-se por uma conceção particular que reduz a quantidade de madeira, carvão vegetal, resíduos animais ou resíduos de culturas utilizados pelo fogão. 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 (as mulheres e as crianças são geralmente mais afetadas) e reduzir a pressão sobre as florestas locais.

**Perda no fornecimento de eletricidade:** As perdas de fornecimento de eletricidade correspondem às quantidades de eletricidade injetadas nas redes de transporte e distribuição que não são pagas pelos utilizadores. As perdas totais têm duas componentes: técnicas e não técnicas. As perdas técnicas ocorrem naturalmente e consistem principalmente na dissipação de energia em componentes do sistema eléctrico, como linhas de transporte e distribuição, transformadores e sistemas de medição. As perdas não técnicas resultam de actos externos ao sistema eléctrico e consistem essencialmente em furtos de eletricidade, não pagamento a clientes e erros contabilísticos 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 sejam diferentes na literatura.

**Pequenas Centrais Hidroeléctricas:** De acordo com o programa hidroeléctrico da CEDEAO, a capacidade das centrais hidroeléctricas de pequena escala varia entre 1 MW e 30 MW.

**Centrais Hidroeléctricas Grandes e Médias:** De acordo com o programa hidroeléctrico da CEDEAO, as capacidades das centrais hidroeléctricas médias situam-se entre 30 MW e 100 MW, enquanto as capacidades das centrais hidroeléctricas grandes são superiores a 100 MW.

**Iluminação eficiente:** Tal implica uma conceção e selecção cuidadosas de lâmpadas, luminárias e sistemas de controlo adequados, em conjunto com escolhas informadas do nível de iluminação [9], integração e consciência do ambiente ou espaço a iluminar.

**Mini-rede de ER, mini-rede híbrida (ou mini-rede de energia limpa - MREL):** É definida como uma mini-rede em que pelo menos 10% da capacidade total instalada é baseada em 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 devem fornecer serviços eléctricos como iluminação e recarga de telefone (nível 1 do quadro multinível da SforALL para acesso à electricidade). Isto exclui as lâmpadas solares que se destinam apenas à iluminação.

## AGRADECIMENTOS

O CEREEC agradece às instituições focais e aos representantes dos países da CEDEAO que forneceram dados e informações para o presente relatório. Trata-se das seguintes pessoas: Pascal Sourougnon Pascal Sourougnon DEGBEGNON (Benin - Direction Générale des Ressources Energétiques / Ministère de l'Énergie ); Boubakar Thierry OUEDRAOGO (Burkina 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 (Costa do Marfim -Ministère du Pétrole, de l'Énergie et des Énergies Renouvelables (MPEER)); Samba JALLOW (Gâmbia - Ministério do Petróleo e da Energia); Salifu Addo (Gana - Comissão da Energia); 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 - Ministério das Minas e da Energia); Oumar Alassane MAIGA (Mali - Direção Nacional da Energia (DNE)); Mamoudou Mory (Níger - Ministério da Energia e das Energias Renováveis); Temitope Olusegun DINA (Nigéria - Ministério Federal da Energia); Fatou Thiam Sow (Senegal - Ministère du Pétrole et des Énergies); Benjamin Kamara (Serra Leoa - Ministério da Energia); e Hodabalo ASSIH (Togo - Direction Générale de l'Énergie).

O CEREC também expressa a sua gratidão 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 do Projeto), Yagouba Traore (Chefe da Política, Planeamento e Estratégia Energética - 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 2021, a região da CEDEAO registou mudanças significativas no seu panorama energético. A taxa de acesso à eletricidade a nível regional aumentou ligeiramente para 56%, em comparação com 55% em 2020. Cabo Verde lidera atualmente a região, com uma taxa de acesso notável de 91%, seguido da Costa do Marfim e do Gana, com 85% e 84%, respetivamente. Em contrapartida, a Serra Leoa, o Níger e a Libéria registam as taxas de acesso mais baixas, com 21%, 18% e 8%, respetivamente. A Costa do Marfim registou a maior melhoria, com a sua taxa de acesso a aumentar de 78% para 85% entre 2020 e 2021.

A capacidade total instalada de energia eléctrica na rede interligada na região da CEDEAO aumentou de 26 202 MW em 2020 para 27 424 MW em 2021, o que representa um crescimento de 4,7%. Este aumento deve-se principalmente às contribuições da Guiné, do Mali, do Níger, do Senegal e do Gana, que reforçaram a capacidade da região. No entanto, a capacidade instalada da rede manteve-se inalterada nos seguintes países em 2021: Burkina Faso, Gâmbia, Guiné-Bissau, Libéria e Serra Leoa. O aumento da capacidade instalada em 2021 é parcialmente atribuído às fontes de energia renováveis, que representam 43,3% do aumento total. A quota global de energias renováveis ligadas à rede na região da CEDEAO é agora de 24,7%.

A capacidade instalada de energias renováveis, incluindo centrais hidroeléctricas de grande e média dimensão, aumentou para 6 784 MW em 2021, em comparação com 6 255 MW em 2020, um aumento de 8,45%. Este aumento regional foi impulsionado principalmente pela Guiné, Nigéria, Senegal e Togo, com capacidades instaladas adicionais de 225 MW, 123 MW, 69 MW e 58 MW, respetivamente. A capacidade instalada de energias renováveis, excluindo as grandes e médias centrais hidroeléctricas, aumentou de 795 MW em 2020 para 944 MW em 2021, um aumento significativo de 18,7%. O Senegal e a Nigéria foram os principais contribuintes para este crescimento, com uma capacidade instalada adicional de 74 MW e 64 MW, respetivamente.

A produção total de eletricidade na região atingiu 85.431 GWh em 2021, com a Nigéria, o Gana e a Costa do Marfim a liderar com 33.373 GWh, 22.051,8 GWh e 11.427 GWh, respetivamente. A produção de eletricidade na rede a partir de fontes renováveis, incluindo as Centrais Hidroeléctricas de Grande e Médio Porte (CHGM), representa 25% da produção total, enquanto a produção a partir de fontes renováveis, excluindo as CHGM, representa 1,3%.

O número total de mini-redes em funcionamento na região será de 468 até 2021. A capacidade instalada acumulada destas mini-redes é de 27,7 MW. Além disso, o número de sistemas autónomos está estimado em 1.858.295..



A média das perdas técnicas e não técnicas na região aumentou de 22,7% para 23,2%. Embora tratando-se de taxas elevadas, convém destacar os esforços feitos pela Libéria, com perdas de 47,0% em 2021 face a 62,8% em 2020. Em contrapartida, Cabo Verde, Côte d'Ivoire e Benim registaram um aumento das suas perdas na distribuição, com perdas respetivamente em 2021 de 32,0% (25,0% em 2020), 18,0% (13,1% em 2020) e 27,0% (22,1% em 2020).

# ÍNDICE

ABREVIATURAS.....	4
PREÂMBULO.....	5
DEFINIÇÕES.....	6
AGRADECIMENTOS.....	8
SUMÁRIO EXECUTIVO.....	9
ÍNDICE.....	11
LISTA DE TABELAS.....	12
LISTA DE FIGURAS.....	12
INTRODUÇÃO.....	13
<b>1 OBJETIVO, METODOLOGIA E RECOLHA DE DADOS.....</b>	<b>15</b>
1.1 Objetivo.....	15
1.2 Metodologia e recolha de dados.....	15
<b>2 ESTADO DE ACESSO À ENERGIA, ENERGIAS RENOVÁVEIS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA REGIÃO DA CEDEAO.....</b>	<b>17</b>
2.1 Acesso à Energia.....	17
2.1.1 Acesso à Eletricidade.....	17
2.1.2 Acesso a energia moderna para Cocção.....	21
2.2 Energias Renováveis.....	23
2.2.1 Capacidade Instalada.....	23
2.2.2 Produção de Energia Renovável.....	28
2.2.3 Aquecedores de Água Solares.....	29
2.2.4 Produção de bioetanol.....	29
2.3 Eficiência Energética.....	29
<b>3 CONCLUSÃO.....</b>	<b>31</b>
<b>4 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>32</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Principais objetivos para a região da CEDEAO abrangidos no PERC e no PEEC .....	13
<b>Tabela 2:</b> MREL existentes .....	19
<b>Tabela 3:</b> Percentagem de agregados familiares que utilizam soluções de cozinha modernas nos Países da CEDEAO .....	21
<b>Tabela 4:</b> Percentagem de agregados familiares com fogões melhorados nos países da CEDEAO .....	23
<b>Tabela 5:</b> Capacidade de eletricidade instalada na rede (MW) na região da CEDEAO .....	24
<b>Tabela 6:</b> Produção total de energia na rede e produção renovável (MWh) na região da CEDEAO 2021 .....	26
<b>Tabela 7:</b> Número de AAS existentes e/ou instalados .....	28
<b>Tabela 8:</b> Produção de bioetanol e biodiesel .....	29

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Percentagem (%) de agregados familiares ligados a uma rede de eletricidade em 2021 .....	18
<b>Figura 2 :</b> Percentagem (%) de Energias Renováveis .....	25







# INTRODUÇÃO

Os ministros da energia da CEDEAO reafirmaram os seus compromissos para alcançar os objetivos de energia sustentável em outubro de 2012, conferindo o mandato ao Centro para as Energias Renováveis e Eficiência Energética da CEDEAO ( CEREEC) para coordenar as iniciativas SEforALL na região. Posteriormente, em julho de 2013, os Chefes de Estado e de Governo da CEDEAO adoptaram a Política da CEDEAO para as Energias Renováveis (PERC) e a Política de Eficiência Energética (PEEC), estabelecendo objectivos e metas fundamentais. Um resumo destes objectivos é apresentado na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1: Principais objetivos para a região da CEDEAO abrangidos no PERC e no PCEE

ENERGIA RENOVÁVEL	2020	2030
Capacidade instalada de energias renováveis (exceto Centrais hidroeléctricas de média e grande capacidade)	2,425 MW	7,606 MW
Produção de eletricidade a partir de energias renováveis (exceto centrais hidroeléctricas de média e grande capacidade)	8,350 GWh	29,229 GWh
Energias renováveis no quadro eléctrico (excluindo centrais hidroeléctricas de média e grande capacidade)	10%	19%
Energias renováveis no quadro eléctrico (incluindo centrais hidroeléctricas de média e grande capacidade)	35%	48%
Percentagem da população (rural) que beneficia de sistemas de energias renováveis fora da rede	22%	25%
Etanol como parte do consumo de combustível	5%	15%
Biodiesel como parte do consumo de gasóleo e combustíveis líquidos	5%	10%
Penetração de fogões melhorados	100%	100%
Utilização de alternativas modernas de combustível para cozinhar, por exemplo, gás de petróleo liquefeito (GPL)	36%	41%
Aquecedores de água solares		
• Casas residenciais - preço de uma casa nova isolada superior a 75.000 euros (EUR)	Pelo menos 1 para cada casa 25%	Pelo menos 1 para cada casa 50%
• Instituições sociais	10%	25%
• Indústrias agro-alimentares	10%	25%
• Hotéis		
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	2020	2030
Aplicar medidas de eficiência energética que libertem 2 000 MW de capacidade de produção de eletricidade	Medidas implementadas	Não especificado para 2030
Perdas na distribuição em 2020	10%	Não especificado para 2030

Tabela 1: Principais objetivos para a região da CEDEAO abrangidos no PERC e no PCEE

Taxa de penetração das lâmpadas eficientes	100%	100%
Eficiência energética em edifícios públicos com mais de 500 metros quadrados (m2) (novos ou renovados): aplicar medidas de eficiência energética e emitir um certificado de desempenho energético	100%	100%

Após a adoção destas políticas regionais, o CEREEC apoiou os Estados Membros da CEDEAO no desenvolvimento dos seus Planos de Ação Nacionais para as Energias Renováveis (PANERs), Planos de Ação Nacionais para a Eficiência Energética (PANEES), e Agenda de Ação SEforALL. Os objetivos nacionais de cada estado membro da CEDEAO, como delineado nos Planos de Ação Nacionais de Energia Sustentável (SECAPs), alinham-se com os objectivos regionais estabelecidos no PERC e PEEC.

O quadro regional de monitorização e apresentação de relatórios foi validado no Workshop de Energia Sustentável da CEDEAO realizado em Dakar em abril de 2016 e posteriormente aprovado na 11ª reunião dos ministros da CEDEAO responsáveis pela energia em Conacri, Guiné, em dezembro de 2016. Na resolução que adopta o quadro, todos os estados membros são instruídos a nomear pessoas focais nacionais responsáveis pela compilação e apresentação de relatórios nacionais anuais de monitorização ao CEERC.



Estes relatórios devem fornecer as últimas actualizações sobre os progressos realizados para atingir os objetivos estabelecidos nos seus PANER, PAEE e agendas de atuação SEforALL, incluindo um resumo das principais atividades realizadas para atingir esses objetivos no ano anterior. Através destes relatórios nacionais, o CEREEC efetua uma avaliação anual do estado de implementação das políticas regionais.

# 1 | OBJETIVO, METODOLOGIA E RECOLHA DE DADOS

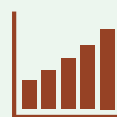
## 1.1 Objetivo

O presente relatório tem por objetivo fornecer uma avaliação do acesso à energia, das energias renováveis e da eficiência energética na região da CEDEAO, para o ano de 2021.

Especificamente, o relatório destaca:



A situação das energias renováveis e o acesso à energia nos países da CEDEAO, abrangendo o acesso global à energia e o acesso à energia sustentável.



A situação da eficiência energética nos países da CEDEAO.

## 1.2 Metodologia e recolha de dados

Os dados recolhidos para a elaboração do presente relatório provêm diretamente dos Estados-Membros. O modelo de relatório nacional de acompanhamento, adotado em 2016, serve de referência às instituições focais de cada Estado-Membro para recolha de dados a nível nacional. Os dados publicados pelas instituições governamentais foram preferidos em todas as circunstâncias.

Em cada país, a pessoa focal responsável pelos seus sistemas de informação recolhe dados de instituições pré-identificadas, incluindo:



- O instituto nacional de estatística, para comunicar dados demográficos como a dimensão da população, o número de agregados familiares e a dimensão média dos agregados familiares.
- As empresas de eletricidade, relativamente aos dados sobre a capacidade elétrica instalada, a eletricidade produzida e as perdas de eletricidade.
- Outros fornecedores de dados, como as agências responsáveis pela eletrificação rural, as energias renováveis e a eficiência energética, bem como as autoridades reguladora.

Os dados recolhidos a nível nacional são compilados a nível regional pelo CEREEC através da preparação de um projeto de relatório regional. O relatório foi validado pelos pontos focais de dados energéticos dos Estados-Membros durante um workshop regional realizado de 24 a 28 de fevereiro de 2023 em Niamey, Níger. Neste seminário, o relatório foi validado tendo em conta os contributos adicionais dos Estados-Membros.

Os dados sobre as mini-redes de energia limpa continuam a ser informativos e apenas alguns países forneceram informações sobre a utilização de aquecedores de água solares, a produção de bioetanol, as perdas na distribuição de eletricidade e a iluminação eficiente.



## 2 | ESTADO DE ACESSO À ENERGIA, ENERGIAS RENOVÁVEIS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA REGIÃO DA CEDEAO

### 2.1 Acesso à Energia

O acesso à energia baseia-se no acesso à eletricidade e na utilização de soluções modernas para cozinhar. O acesso à eletricidade é considerado como ligações à rede eléctrica (rede nacional e mini-redes) 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 eléctrica, a percentagem de agregados familiares ligados a mini-redes de energias renováveis e a percentagem de agregados familiares servidos por sistemas autónomos de energias renováveis. O acesso a soluções modernas para cozinhar é medido de acordo com a percentagem de agregados familiares que utilizam fogões eficientes e combustíveis alternativos para cozinhar.

#### 2.1.1 Acesso à Eletricidade

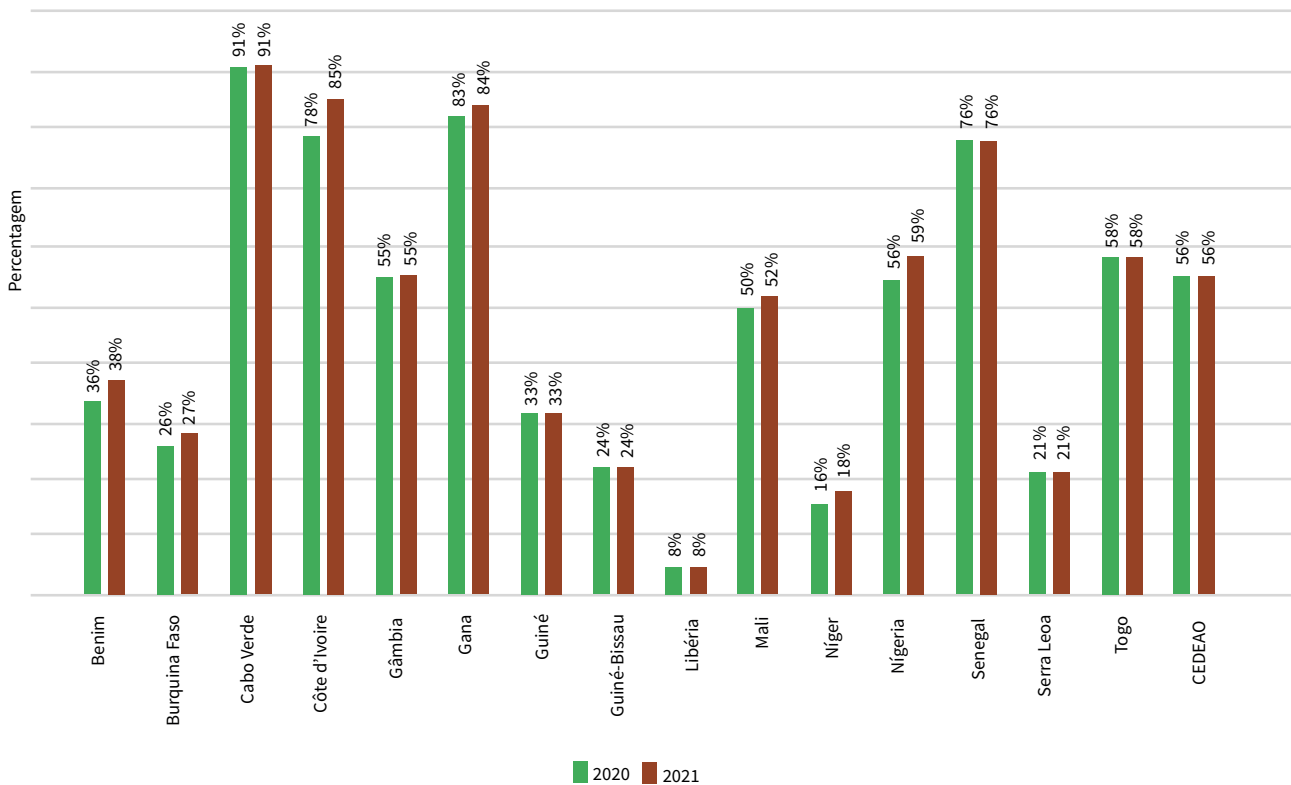
O acesso à eletricidade é calculado como a parte de agregados familiares abastecidos por uma rede eléctrica (rede nacional e mini-redes) e a percentagem de agregados familiares abastecidos por sistemas autónomos de energias renováveis. Em teoria, a agregação de todos estes tipos de acesso deveria fornecer a taxa total de acesso à eletricidade para cada país. Por último, o acesso à eletricidade é também medido em termos do número de ligações à rede nacional, às mini-redes de energia limpa e aos sistemas autónomos de energias renováveis.

##### 2.1.1.1 Acesso à Rede Eléctrica

De um modo geral, a nível regional, tal como em 2020, a taxa de acesso à eletricidade é de 56% em 2021. A nível nacional, a taxa varia significativamente de um país para outro.

Em 2021, Cabo Verde mantém a sua posição de liderança com uma taxa de acesso de 91%, seguido de Côte d'Ivoire e do Gana com taxas respetivas de 85% e 84%. A Serra Leoa, o Níger e a Libéria apresentam as taxas de acesso à eletricidade doméstica mais baixas, situando-se em 21%, 18% e 8%, respetivamente (Figura 1)., Côte d'Ivoire registou o aumento mais substancial entre 2020 e 2021, com as taxas a aumentarem de 78% para 85%.

Figura 1: Percentagem (%) de agregados familiares ligados a uma rede eléctrica em 2021.



Fonte: EIS-CEDEAO, os dados de 2020 foram preservados para certos países.

### 2.1.1.2 Percentagem de agregados familiares abastecidos por mini-redes de energia limpa

Apenas dez (10) países forneceram dados sobre as centrais de co-geração existentes e operacionais em 2021. Estes números, apresentados na Tabela 2, foram obtidos a partir de dados disponíveis recolhidos junto de operadores e empresas privadas, bem como de outras instituições energéticas relevantes.

Em 2021, um total de 585 250 agregados familiares foram ligados a mini-redes de energia limpa, em comparação com 566 000 agregados familiares em 2020, o que representa um aumento de 3,4 %. O Mali (295 114 agregados familiares), a Nigéria (120 000 agregados familiares) e a Libéria (54 347 agregados familiares) registam o maior número de agregados familiares ligados a mini-redes de energia limpa.

Na região, o número total de mini-redes em funcionamento será de 468 até 2021. A capacidade instalada acumulada destas mini-redes é de 27,7 MW. Além disso, o número de sistemas autónomos está estimado em 1.858.295 (Tabela 2).

Tabela 2: mini-redes de energia limpa existentes

País	Mini-redes de energia limpa existentes em 2021	Capacidade das mini-redes de energia limpa MW	Número de agregados familiares ligados a mini-redes de energia limpa 2021	Número estimado de sistemas autónomos
Benim	23	2,0	1 284	691 926
Burquina Faso*	36	1,9	9 168	1 457
Cabo Verde	6	0,2	411	
Cote d'Ivoire	7	0,2	762	54 604
Gâmbia*	1	0,1	21 746	583
Gana	5	0,3	5 248	185 258
Guiné	6	2,0	12 103	
Guiné Bissau*	2	1,2	13 502	3 126
Libéria	15	8,2	54 347	54 000
Mali	40	12,0	295 114	131 918
Níger*	13	0,5	20 737	39 643
Nígeria	72	3,3	120 000	493 826
Senegal*	181	3,1	1 067	67 195
Serra Leoa*	57	1,0	23 250	61 944
Togo	4	0,6	6 536	72 815
<b>CEDEAO</b>	<b>468</b>	<b>27,7</b>	<b>573 650</b>	<b>1 858 295</b>

Fonte: relatórios nacionais de monitorização 2021 (com base em dados fornecidos pelas direções nacionais da energia, sistemas nacionais de informação sobre energia)

\* Estes são os países para os quais os dados de 2020 foram comunicados em 2021





## 2.1.2 Acesso a energia moderna para Cocção

### 2.1.2.1 Percentagem de agregados familiares que utilizam soluções modernas de Cocção

De acordo com os inquéritos nacionais, a utilização de madeira e carvão vegetal tem vindo a mudar gradualmente para o GPL ou para uma combinação de GPL e combustíveis tradicionais ao longo dos anos. O GPL é utilizado principalmente nas zonas urbanas. Apenas seis (6) dos quinze (15) países forneceram dados sobre o GPL (tabela 3).

Cabo Verde mantém a sua posição como o país da sub-região com o maior número de agregados familiares que utilizam soluções modernas de Cocção, atingindo 79,6% em 2021, seguido do Gana (49,9%). Em contrapartida, os países com as taxas mais baixas são o Togo (3,3%), a Serra Leoa (3,1%) e o Níger (3,0%) (Tabela 3).

Tabela 3: Percentagem de agregados familiares que utilizam soluções modernas de Cocção nos países da CEDEAO

Percentagem de agregados familiares que utilizam soluções modernas de Cocção (%)		
País	2020	2021
Benim*	8,1	8,1
Burquina Faso*	10	10
Cabo Verde	81,9	79,6
Côte d'Ivoire	22	39,6
Gâmbia*	n/a	n/a
Gana	24,8	49,9
Guiné	0,1	35
Guiné Bissau	5	5,93
Libéria	n/a	n/a
Mali*	28,9	28,9
Níger	2,9	3,04
Nígeria*	26	26

Tabela 3: Percentagem de agregados familiares que utilizam soluções modernas de Cocção nos países da CEDEAO

Senegal*	43,5	43,5
Serra Leoa*	3,1	3,1
Togo*	3,3	3,3

Fonte: serviços nacionais de estatística, direções nacionais de energia e/ou sistemas nacionais de informação sobre energia

\* Estes são os países para os quais os dados de 2020 foram comunicados em 2021

### 2.1.2.2 Percentagem de agregados familiares da CEDEAO que utilizam fogões melhorados

Com exceção do Benim, as taxas de penetração de fogões melhorados mantiveram-se inalteradas na maioria dos países. No entanto, a Guiné e o Mali registaram um aumento significativo entre 2020 e 2021, com taxas que passaram de 0,5% para 46% e de 20% para 59,5%, respetivamente (Tabela 4).

Convém recordar que os dados relativos às taxas de penetração dos fogões melhorados não estão disponíveis para a maioria dos países.

Tabela 4: Percentagem de agregados familiares com fogões melhorados nos países da CEDEAO

Percentagem de agregados familiares com fogões melhorados (%)		
País	2020	2021
Benim	10,7	6,1
Burquina Faso	23	23
Cabo Verde	n/a	n/a
Cote d'Ivoire	n/a	n/a
Gâmbia*	63	63
Gana*	24,8	24,8
Guiné	0,5	46

Tableau 4: Part des ménages disposant de foyers améliorés dans les pays de la CEDEAO

Guiné Bissau*	2	2
Libéria	n/a	n/a
Mali	20	59,5
Níger*	2	2
Nigéria*	n/a	n/a
Senegal*	13,5	13,5
Serra Leoa*	6,3	6,3
Togo	n/a	n/a

Fonte: serviços nacionais de estatística, direções nacionais de energia e/ou sistemas nacionais de informação sobre energia

\* Estes são os países para os quais os dados de 2020 foram comunicados em 2021

## 2.2 Energias Renováveis

### 2.2.1 Capacidade Instalada

A capacidade eléctrica global integrada na rede eléctrica da CEDEAO mostrou uma tendência ascendente, passando de 26 202 MW em 2020 para 27 424 MW em 2021, uma taxa de crescimento de 4,7 %. Este aumento foi principalmente impulsionado por contribuições significativas de países como a Guiné, o Mali, o Níger, o Senegal e o Gana, reforçando a infraestrutura energética global da região. Em contrapartida, países como o Burkina Faso, a Gâmbia, a Guiné-Bissau, a Libéria e a Serra Leoa não registaram alterações significativas durante o período.

A capacidade instalada de energias renováveis, incluindo as grandes e médias centrais hidroeléctricas, ascenderá a 6 784 MW em 2021, contra 6 255 MW em 2020, o que representa um aumento de 8,5 %. Este aumento regional deve-se principalmente à Guiné, à Nigéria, ao Senegal e ao Togo, que acrescentaram capacidades instaladas adicionais de 225 MW, 123 MW, 69 MW e 58 MW, respetivamente.

No que diz respeito à capacidade instalada, excluindo as Grandes e Médias Centrais Hidroeléctricas, esta passou de 795 MW em 2020 para 944 MW em 2021, um aumento significativo de 18,7%. O Senegal e a Nigéria foram os principais contribuintes para este crescimento, com uma capacidade instalada adicional de 74 MW e 64 MW, respetivamente.



Tabela 5: Capacidade de eletricidade instalada na rede (MW) na região da CEDEAO.

País	Capacidade Total Instalada		Capacidade instalada de ER (incluindo CHGM)		Capacidade instalada de ER (excluindo CHGM)	
	2021	2020	2021	2020	2021	2020
Benim	371	348	12	3	12	2
Burquina Faso*	419	419	67	67	35	35
Cabo Verde	183	178	41	35	41	35
Côte d'Ivoire	2 269	2 229	879	879	55	55
Gâmbia*	147	147	1	1	1	1
Gana	5 451	5 328	1 696	1 679	112	99
Guiné	1 301	942	818	593	2	53
Guiné Bissau*	26	26	5	5	5	5
Libéria*	126	134	88	66	22	22
Mali	1 213	901	401	401	120	95
Níger	268	136	7	7	7	7
Nígeria	13 500	13 500	2 071	1 948	95	31
Senegal	1 616	1 484	470	401	400	326
Serra Leoa*	202	202	103	103	27	27
Togo	332	228	125	67	10	2
<b>CEDEAO</b>	<b>27 424</b>	<b>26 202</b>	<b>6 784</b>	<b>6 255</b>	<b>944</b>	<b>795</b>

Fonte: Relatórios nacionais de monitorização de 2021 (com base nos relatórios de 2021 das empresas de serviços públicos e das entidades reguladoras da eletricidade e das direcções nacionais de energia e comissões de energia). Os dados foram novamente validados na reunião regional do Ponto Focal Nacional, realizada de 24 a 28 de julho em Niamey

\*Trata-se dos países cujos dados relativos a 2020 ou 2019 foram fornecidos.

É particularmente significativo o aumento substancial da contribuição das fontes de energia renováveis, que representa 43,3% do crescimento total da capacidade instalada para 2021. Consequentemente, a contribuição total das energias renováveis para a capacidade total instalada na rede é agora de 24,7%, confirmando a trajetória da região para uma transição energética sustentada pelo crescimento da percentagem de fontes de energia sustentáveis no mix elétrico.

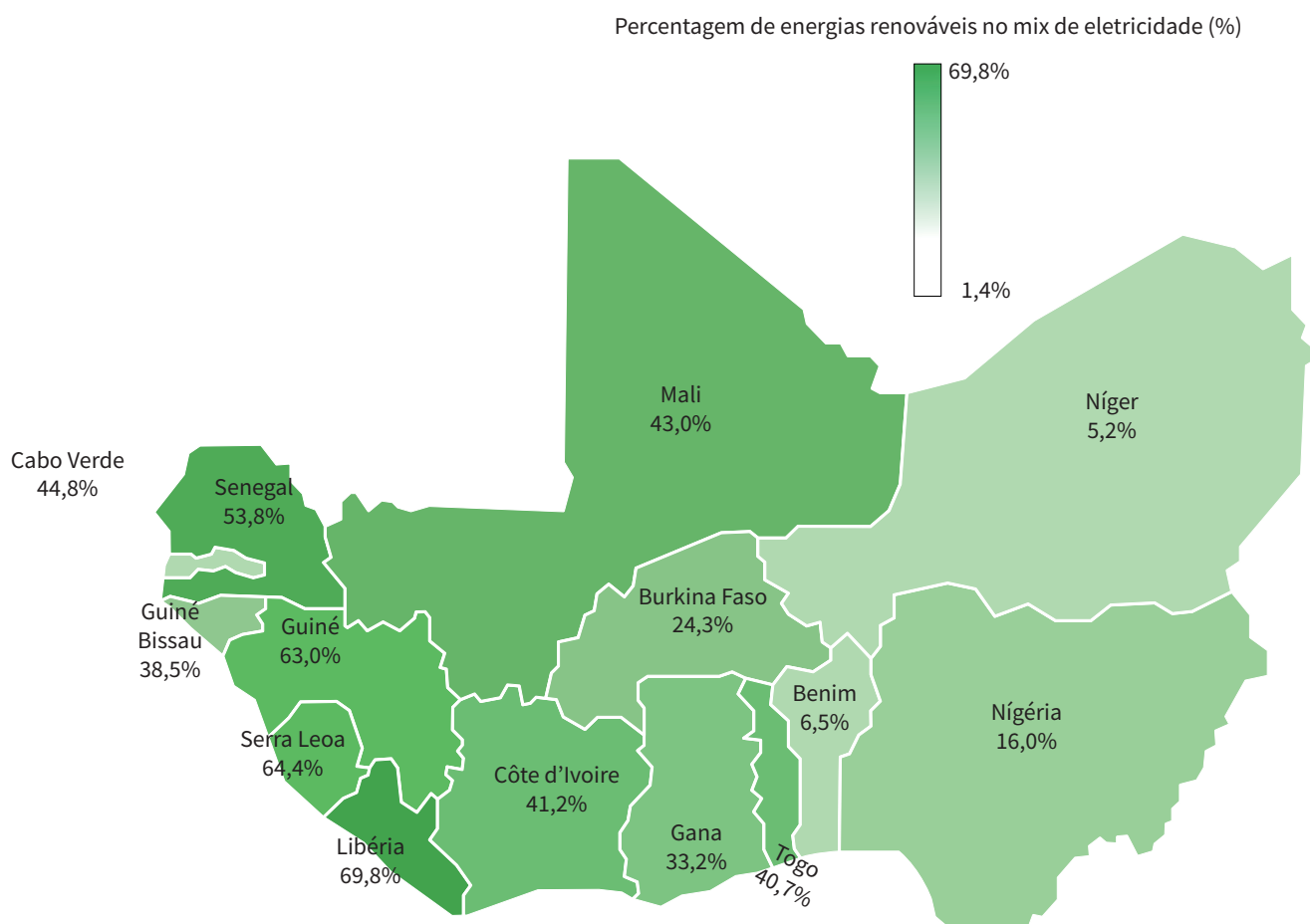


Figure 2 : Percentagem (%) de energias renováveis no mix elétrico em 2021

## 2.2.2 Produção de Energia Renovável

Em 2021, o total de eléctricos produzidos na região da CEDEAO ascenderá a 85 430,6 GWh. A produção de energia renovável das Grandes e Médias Centrais Hidroeléctricas (GMCH) representou cerca de 25,0%, enquanto as outras fontes de energia renovável representaram cerca de 1,3%. A Nigéria, o Gana e a Costa do Marfim lideram, com 33 373,3 GWh (39%), 22 050,8 GWh (25,8%) e 11 427,0 GWh (13,4%), respetivamente.

Table 6: Energia total produzida pela rede e produção renovável (MWh) na região da CEDEAO 2021

País	Produção total GWh	Produção de energia renovável em GWh (incluindo CHGM)	Produção de energia renovável em GWh (excluindo CHGM)
Benim	1 126,9	16,8	16,8
Burquina Faso*	2 193,8	174,8	62,4
Cabo Verde	474,4	93,1	93,1
Cote d'Ivoire	11 427,0	2 627,1	163,8
Gâmbia*	433,0	0,003	0,003
Gana	22,050,8	7 643,1	122,2
Guiné	3,1	2,6	0,0
Guiné Bissau*	115,6	0,1	0,1
Libéria	272,3	222,3	
Mali	5 133,6	1 289,0	0,2
Níger	1 105,8	11,6	11,6
Nígeria*	33 373,3	7 612,7	
Senegal	5 167,5	685,0	370,0
Serra Leoa*	1 768,0	900,5	236,5
Togo	785,5	158,5	21,9
<b>CEDEAO</b>	<b>85 430,6</b>	<b>21 437,1</b>	<b>1 098,6</b>

Fonte: Relatórios nacionais de monitorização de 2021 (com base nos relatórios de 2021 das entidades reguladoras de serviços públicos e de eletricidade e das direções nacionais de energia e comissões de energia). Os dados foram novamente validados na reunião regional do Ponto Focal Nacional, realizada de 24 a 28 de julho em Niamey

\* Estes são os países para os quais os dados de 2020 ou 2019 foram comunicados em 2021

Nota:

A percentagem de produção de energia renovável (excluindo a CHGM) baseia-se na média ponderada dos países para os quais existia informação disponível.



## 2.2.3 Aquecedores de Água Solares

Os aquecedores solares de água (AAS) para satisfazer as necessidades domésticas, comerciais e industriais são uma das soluções mais importantes para reduzir a procura de eletricidade na África Ocidental. Embora o potencial de energia solar seja abundante, a utilização de SWHs é ainda extremamente baixa na região da CEDEAO. Este facto é evidenciado pela falta de informação sobre a penetração dos AAS nos relatórios nacionais de monitorização.

Tabela 7: Número de AAS existentes e/ou instalados

País	Número de AAS por Agregado Familiar		Número de AAS em instituições públicas		Número de SWH em PME, hotéis e indústrias	
	2021	2020	2021	2020	2021	2020
Benim			20		1	
Burquina Faso*		n/a		181		n/a
Cabo Verde		984				
Côte d'Ivoire						
Gâmbia*		n/a		n/a		1
Gana		1		1		3
Guiné						
Guiné Bissau*		n/a		25		n/a
Libéria		n/a		n/a		45
Mali		10		17		n/a
Níger						
Nígeria*		n/a	1	68		n/a
Senegal		n/a		200		n/a
Serra Leoa*		485				

Fonte: Relatórios nacionais de monitorização de 2021 (com base nos relatórios de 2021 das empresas de serviços públicos e das entidades reguladoras da eletricidade e das direcções nacionais de energia e comissões de energia). Os dados foram novamente validados na reunião regional do Ponto Focal Nacional, realizada de 24 a 28 de julho em Niamey

## 2.2.4 Produção de bioetanol

A Tabela 8 abaixo apresenta a produção de bioetanol e biodiesel de 2020 a 2021. Em 2021, estão disponíveis apenas dados do Mali sobre a produção de bioetanol, que ascendeu a 7 342 toneladas, em comparação com 8.976 toneladas em 2020. Este facto evidencia a necessidade de uma avaliação de base eficaz e de um quadro de recolha de dados.

Tabla 8: Produção de bioetanol e biodiesel

País	Produção de bio-etanol (toneladas)	Produção de bio-etanol (toneladas) <sup>2</sup>	Produção de bio-diesel (toneladas)	Produção de bio-diesel (toneladas) <sup>3</sup>
	2021	2020	2021	2020
Libéria				8 701
Mali	7 341,51	8 875,77	7,8	15,63
Níger				27,36
Senegal		0,5		
Serra Leoa		4000		

Fonte: National monitoring reports 2021 (based on the 2021 utility and electricity regulator reports and the national directorates of energy and energy commissions). Data was validated again at National Focal Point regional meeting held from 24th to 28th July in Niamey, Agence Nationale du Développement des Biocarburants (Mali), Compagnie Sucrière Sénégalaise (Senegal), SUNBIRD (Sierra Leone)

## 2.3 Eficiência Energética

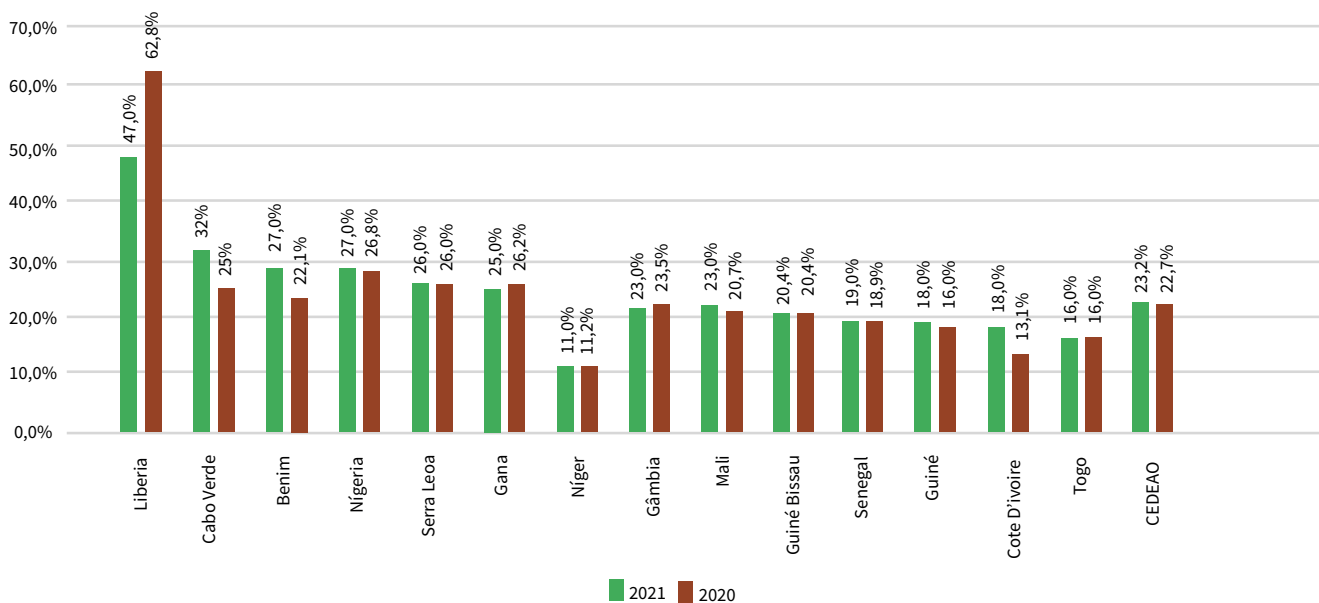
Esta secção mostra as perdas técnicas e não técnicas na rede de distribuição de energia eléctrica. No entanto, tal não foi possível para todos os países, uma vez que algumas empresas de serviços públicos comunicaram perdas globais ou apenas perdas técnicas no sistema de distribuição e não conseguiram diferenciar as perdas técnicas das perdas não técnicas ou comerciais.

A Libéria, tal como em 2020, registou (63%) das perdas mais elevadas e (47%) em 2021, o que representa o dobro das perdas registadas em alguns países.

Entre 2020 e 2021, as perdas médias totais na região da CEDEAO aumentaram de 22,7% para 23,2%. Se a Libéria for excluída, a perda média total de eletricidade na região para 2020 e 2021 torna-se 19,8% e 21,5%, respetivamente.

Apesar das suas elevadas perdas, a Libéria é o único país que registou uma diminuição significativa de 2020 para 2021 (diminuição de 16%). Por outro lado, Cabo Verde, Côte d'Ivoire e Benim registaram os maiores aumentos nas suas perdas, registando 7,0%, 5,1% e 4,9%, respetivamente.

Figura 3: Perdas acumuladas de eletricidade



(Fonte: Relatórios nacionais de monitorização de 2021 e relatório do WAPP 2020)

## 3 | CONCLUSÃO

Os Estados-Membros da CEDEAO estão a envidar numerosos esforços para melhorar o acesso à energia sustentável na região, mas os objectivos alcançados estão muito aquém das metas regionais estabelecidas no âmbito das políticas da CEDEAO em matéria de energias renováveis (REEP) e eficiência energética (EEEP).

A proporção de agregados familiares ligados a mini-redes limpas (estimada em 1%) está muito longe do objetivo de 22% da população rural servida por sistemas de energias renováveis fora da rede em 2020, o que significa que é necessário envidar esforços consideráveis para atingir 25% até 2030.

O objetivo de 35% de energias renováveis no mix elétrico até 2020 não foi atingido. Para colmatar esta lacuna e atingir o objetivo de 48% até 2030, será necessário manter os esforços realizados pelos Estados-Membros, mas sobretudo será necessário acelerar o desenvolvimento da capacidade de energias renováveis na região.

Não se registaram progressos significativos no domínio da cocção limpa, embora Cabo Verde (79,6%) e o Gana (49,9%) tenham feito esforços significativos.

No que diz respeito à eficiência energética, embora o objetivo de 10% de perdas na distribuição de eletricidade não tenha sido alcançado em 2020, verificou-se que, entre 2020 e 2021, as perdas regionais globais de eletricidade melhoraram de 31% para 27%. A Libéria, em particular, conseguiu uma redução substancial de 56% para 47%, mostrando que estão a ser envidados esforços consideráveis para melhorar a eficiência do seu sistema de distribuição. No que respeita às taxas de penetração da iluminação eficiente em 2021, apenas a Costa do Marfim dispõe de dados relevantes, o que não permite uma análise a nível regional.

Há ainda muitos desafios a enfrentar no fornecimento de informações relevantes e de alta qualidade sobre energia sustentável a nível regional numa série de áreas, como as soluções de cocção limpa. É imperativo reforçar a capacidade dos sistemas de informação sobre energia dos Estados-Membros para melhorar a capacidade de recolha de dados sobre energia sustentável, garantindo simultaneamente a sua fiabilidade.



## 4 | 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) Libéria”, 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) Níger”. 03, 2015.
- [20] Ministry of Power, “National Renewable Energy Action Plans (NREAPs) Nígeria”, 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.
- [23] 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 1

## Informações de rastreo de políticas para « Nome do País »

1a. Informações Gerais					
Estatísticas Nacionais	Descrição	Unidades	2021	2022	Fonte
1a.1	População	milhões			
1a.2	População Rural	#			
1a.3	População Urbana	#			
1a.4	Número de Agregados Familiares	#			
1a.5	Número de Agregados Familiares Rurais	#			
1a.6	Número de Agregados Familiares Urbanos	#			
1a.7	PIB	milhões de US\$			

1b. Eletricidade					
Capacidades, Produção, Transferências	Descrição	Unidades	2021	2022	Fonte
1b.1	Capacidade total de produção de eletricidade	MW			
1b.2	Produção Total de Eletricidade	MWh			
1b.3	Importações	MWh			
1b.4	Exportações	MWh			
Energias Renováveis (ER)	Descrição	Unidades			
1b.5	Capacidade das ER, excluindo as Médias e Grandes Centrais Hidroeléctricas	MW			
1b.6	Capacidade das ER, incluindo centrais hidroeléctricas de média e grande capacidade	MW			
1b.7	Produção de ER, exceto centrais hidroeléctricas de média e grande capacidade	MWh			
1b.8	Produção de ER, incluindo centrais hidroeléctricas de média e grande capacidade	MWh			



<b>Aquecedores de Água Solares (AAS)</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidades</b>			
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 em PME, hotéis e indústrias	#			
<b>Acesso à Rede</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidades</b>			
1b.13	Número de Ligações à Rede	#			
1b.14	Agregados Familiares Conectados	#			
1b.15	Agregados Familiares Urbanos Conectados	#			
1b.16	Agregados familiares Rurais Conectados	#			
<b>Perdas</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidades</b>			
1b.17	Perdas Técnicas	%			
1b.18	Perdas Técnicas (Transmissão)	%			
1b.19	Perdas Técnicas (Distribuição)	%			
1b.20	Perdas não-técnicas	%			
1b.21	Perdas Comerciais	%			
1b.22	Perdas na Cobrança	%			
<b>Mini-redes</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidades</b>			
1b.23	Número Total de Mini-Redes	#			
1b.24	Número de Agregados Familiares Conectados a Mini-Redes	#			
1b.25	Número de Conexões Rurais a Mini-Redes	#			
1b.26	Número de Conexões Urbanas a Mini-Redes	#			
1b.27	Número de Sistemas Autônomos	#			
1b.28	Capacidade das Mini-Redes	MW			
1b.29	Energia a partir das Mini-Redes	MWh			

1c. Bioenergia					
Cocção	Descrição	Unidades	2021	2022	Fonte
1c.1	Agregados familiares com Fogões Melhorados	#			
1c.2	Agregados familiares com Soluções de Cocção da LPG	#			
1c.3	Agregados familiares com Combustíveis Modernos Alternativos (Eletricidade) para Cozinhar	#			
Production et consommation de bioénergie	Description	Unités			
1c.4	Production totale de charbon de bois	tonnes			
1c.5	Production efficace de charbon de bois	tonnes			
1c.6	Production de combustibles fossiles	tonnes			
1c.7	Production de biocarburant	tonnes			
1c.8	Production de bioéthanol	tonnes			
1c.9	Consommation de combustibles fossiles	tonnes	4 641 000	4 318 000	Commission de l'énergie. Il ne comprend pas le gaz pauvre (gaz naturel) utilisé dans la transformation. Par exemple, le gaz naturel utilisé pour la production d'électricité
1c.10	Consommation de biocarburant	tonnes			
1c.11	Consumo de Bioetanol	toneladas			

1d. Eficiência Energética					
Eficiência Energética (EE)	Descrição	Unidades	2021	2022	Fonte
<b>Iluminação</b>					
1d.1	Número Total de Lâmpadas	#			
1d.2	Número de Lâmpadas Eficientes	#			
1d.3	Número de Lâmpadas Públicas Eficientes Instaladas	#			
1d.4	Número de Lâmpadas Eficientes no Setor Privado	#			
1d.5	Número de Luminárias Públicas Solares Instaladas	#			

1d.6	Número de Documentos Normativos Relacionados com a Iluminação Ecológica (EE)	#			
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 Setor Privado	#			
1d.11	Número de Edifícios com Certificação EE	#			
1d.12	Número de Documentos Normativos Relacionados com a EE	#			
<b>Indústrias</b>					
1d.13	Número Total de Indústrias	#			
1d.14	Número de Indústrias que implementaram a ISO 50.001	#			
1d.15	Número de Indústrias Certificadas na ISO 50.001	#			
1d.16	Número de Indústrias com Medidas de EE	#			
<b>Arrefecimento</b>					
1d.17	Número de Ar Condicionados	#			
1d.18	Número de Ar Condicionados Energeticamente Eficientes Instalados	#			
1d.19	Número de ACs Ineficientes removidas no Setor Público	#			
1d.20	Número de ACs Ineficientes removidas no setor Privado	#			
1d.21	Número de Documentos de Política Relacionados com EE Ar Condicionado	#			
1d.22	Número de frigoríficos	#			
1d.23	Número de Frigoríficos com Eficiência Energética Instalados	#			

1d.24	Número de Frigoríficos Ineficientes Removidos	#			
1d.25	Número de outros Aparelhos Eléctricos Ineficientes Removidos	#			
1d.26	Número de Documentos de Política relacionados com EE Arrefecimento/Refrigeração	#			
<b>MEPS e Rótulos</b>					
1d.27	Número de MEPS para Aparelhos Eléctricos	#			
1d.28	Número de Aparelhos Eléctricos com Rótulos EE	#			
<b>Instalações de Testagem</b>					
1d.29	Número de Instalações de Testagem para Iluminação	#			
1d.30	Número de Instalações de Testagem para Refrigeração	#			
1d.31	Número de Instalações de Testagem para Ar Condicionado	#			
1d.32	Número de Instalações de Testagem para Outros Aparelhos Eléctricos	#			
1d.33	Número de Documentos de Política Relacionados com ACs Eficientes	#			
<b>E-Mobilidade</b>					
1d.34	Número de Veículos Eléctricos	#			
1d.35	Número de Automóveis Eléctricos	#			
1d.36	Número de Ciclos de Motor Eléctrico	#			
1d.37	Número de Bicicletas Eléctricas	#			





# ANEXO 3 : QUESTIONÁRIO - GUIA DO QUESTIONÁRIO

## 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
<b>National Stats</b>	
<i>Ia.1</i> Population	The total number of people in the country, as cumulated in the respective year.
<i>Ia.2</i> Rural Population	The total number of people in the rural parts of the country, as cumulated in the respective year.
<i>Ia.3</i> Urban Population	The total number of people in the urban parts of the country, as cumulated in the respective year.
<i>Ia.4</i> Number of Households	The total number of households in the country, as cumulated in the respective year.
<i>Ia.5</i> Number of Rural Households	The total number of households in the rural parts of the country, as cumulated in the respective year.
<i>Ia.6</i> Number of Urban Households	The total number of households in the urban parts of the country, as cumulated in the respective year.
<i>Ia.7</i> GDP	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
<b>Capacities, Generation, Transfers</b>	
<i>Ib.1</i> Total electricity generation capacity	The total electricity generation capacity, irrespective of source, in the respective year.
<i>Ib.2</i> Total electricity generation	The total energy output, irrespective of source, in the respective year.
<i>Ib.3</i> Imports	The total energy transferred from other countries in the respective year.
<i>Ib.4</i> Exports	The total energy transferred to other countries in the respective year.
<b>Renewable Energy (RE)</b>	
<i>Ib.5</i> RE capacity excl. medium and large hydro	The MWh renewable energy capacity without hydropower plants with capacities greater than 30MWh, as cumulated in the respective year.
<i>Ib.6</i> RE capacity incl. medium and large hydro	The total MWh renewable energy capacity, as cumulated in the respective year.
<i>Ib.7</i> RE generation excl. medium and large hydro	The MWh renewable energy generated without hydropower plants with capacities greater than 30MWh, as cumulated in the respective year.
<i>Ib.8</i> RE generation incl. medium and large hydro	The total MWh renewable energy generated, as cumulated in the respective year.
<b>Solar Water Heaters (SWH)</b>	
<i>Ib.9</i> Total Number of SWH	The total number of solar water heaters in the respective year.
<i>Ib.10</i> Number of Household SWH	The total number of solar water heaters owned by households in the respective year.
<i>Ib.11</i> Number of SWH in Public Institutions	The total number of solar water heaters in public institutions, such as hospitals, in the respective year.
<i>Ib.12</i> Number of SWH in SMEs, Hotels, and Industries	The total number of solar water heaters in SMEs, hotels, and industries in the respective year.
<b>Access to Grid</b>	
<i>Ib.13</i> Number of Grid Connections	The cumulative number of grid connections in the respective year.
<i>Ib.14</i> Connected Households	The cumulative number of households connected to the grid in the respective year.
<i>Ib.15</i> Connected Urban Households	The total number of urban households connected to the grid in the respective year.
<i>Ib.16</i> Connected Rural Households	The total number of rural households connected to the grid in the respective year.
<b>Losses</b>	
<i>Ib.17</i> Technical losses	<b>The technical and non-technical losses in the electric grid.</b> 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.
<i>Ib.18</i> Technical Losses (Transmission)	The technical losses in the electricity transmission grid as a percentage of the total technical losses.
<i>Ib.19</i> Technical Losses (Distribution)	The technical losses in the electricity distribution grid as a percentage of the total technical losses.
<i>Ib.20</i> Non-Technical Losses	The commercial and collection losses in the system.
<i>Ib.21</i> Commercial Losses	The percentage of energy consumed but not billed.
<i>Ib.22</i> Collection Losses	The percentage of energy billed but not collected.
<b>Minigrids</b>	
<i>Ib.23</i> Total Number of Minigrids	<b>Minigrid information</b> The total number of minigrids in the country, as cumulated in the respective year.
<i>Ib.24</i> Number of Households Connected to Minigrids	The total number of households connected to minigrids in the country, as cumulated in the respective year.
<i>Ib.25</i> Number of Rural Connections to Minigrids	The total number of connections to minigrids in the rural parts of the country, as cumulated in the respective year.
<i>Ib.26</i> Number of Urban Connections to Minigrids	The total number of connections to minigrids in the urban parts of the country, as cumulated in the respective year.
<i>Ib.27</i> Number of Standalone Systems	The total number of minigrids in the country, as cumulated in the respective year.
<i>Ib.28</i> Capacity of Minigrids	The MWh capacity of the minigrids in the country, as cumulated in the respective year.
<i>Ib.29</i> Energy from Minigrids	The total MWh energy generation from minigrids in the country, in the respective year.

13. BioEnergy	Information relating with the Bioenergy Policy and Action Plans
<p><b>Cooking</b></p> <p>A1.1 Households with Improved Cookstoves</p> <p>A1.2 Households with LPG Cooking Solutions</p> <p>A1.3 Households with Alternative Modern Fuels for Cooking</p> <p><b>Production and Consumption of BioEnergy</b></p> <p>A1.4 Total Charcoal Production</p> <p>A1.5 Efficient Charcoal Production</p> <p>A1.6 Fossil Fuel Production</p> <p>A1.7 Biodiesel Production</p> <p>A1.8 Bioethanol Production</p> <p>A1.9 Fossil Fuel Consumption</p> <p>A1.10 Biodiesel Consumption</p> <p>A1.11 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>
14. Energy Efficiency	Information relating with the Energy Efficiency Policy and Action Plans
<p><b>Energy Efficiency Information</b></p> <p>A1.1 Number of Lamps</p> <p>A1.2 Number of Efficient Lamps</p> <p>A1.3 Number of Efficient Public Lamps</p> <p>A1.4 Number of Solar Street Lights Installed</p> <p>A1.5 Number of Buildings</p> <p>A1.6 Number of Energy Efficient Buildings</p> <p>A1.7 Number of Industries</p> <p>A1.8 Number of Industries with EE Measures</p> <p>A1.9 Number of Air Conditioners</p> <p>A1.10 Number of Energy Efficient Air Conditioners</p> <p>A1.11 Number of Refrigerators</p> <p>A1.12 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>
14. Energy Efficiency	Information relating with the Energy Efficiency Policy and Action Plans
<p><b>Lighting</b></p> <p>M1.1 Total Number of Lamps</p> <p>M1.2 Number of Efficient Lamps Installed</p> <p>M1.3 Number of Efficient Public Lamps Installed</p> <p>M1.4 Number of Efficient Lamps Installed in the Private Sector</p> <p>M1.5 Number of Solar Street Lights Installed</p> <p>M1.6 Number of Policy Documents Related to EE Lighting</p> <p>M1.7 Total Number of Buildings</p> <p>M1.8 Total Number of Energy Efficient Buildings</p> <p>M1.9 Number of Energy Efficient Buildings in the Public Sector</p> <p>M1.10 Number of Energy Efficient Buildings in the Private Sector</p> <p>M1.11 Number of Certified EE Buildings</p> <p>M1.12 Number of Policy Documents Related to EE</p> <p><b>Industries</b></p> <p>M1.13 Total Number of Industries</p> <p>M1.14 Number of Industries implementing ISO 50,001</p> <p>M1.15 Number of certified Industries in ISO 50,001</p> <p>M1.16 Number of Industries with EE Measures</p> <p><b>Cooling</b></p> <p>M1.17 Number of Air Conditioners</p> <p>M1.18 Number of Energy Efficient Air Conditioners Installed</p> <p>M1.19 Number of Inefficient ACs removed in the Public Sector</p> <p>M1.20 Number of Inefficient ACs removed in the Private Sector</p> <p>M1.21 Number of Policy Documents related to EE Air Conditioning</p> <p>M1.22 Number of Refrigerators</p> <p>M1.23 Number of Energy Efficient Refrigerators Installed</p> <p>M1.24 Number of Inefficient Refrigerators Removed</p> <p>M1.25 Number of other Inefficient Electrical Appliances Removed</p> <p>M1.26 Number of Policy Documents related to EE Cooling/Refrigeration</p> <p><b>MEPS and Labels</b></p> <p>M1.27 Number of MEPS for Electrical Appliances</p> <p>M1.28 Number of Electrical Appliances with EE Labels</p> <p><b>Testing Facilities</b></p> <p>M1.29 Number of Testing Facilities for Lighting</p> <p>M1.30 Number of Testing Facilities for Refrigeration</p> <p>M1.31 Number of Testing Facilities for Air Conditioning</p> <p>M1.32 Number of Testing Facilities for other Electrical Appliances</p> <p>M1.33 Number of Policy Documents related to Efficient ACs</p> <p><b>E-Mobility</b></p> <p>M1.35 Number of Electric Vehicles</p> <p>M1.36 Number of Electric Cars</p> <p>M1.37 Number of Electric Motor Cycles</p> <p>M1.38 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 DOS PARTICIPANTES NO WORKSHOP DE VALIDAÇÃO DE DADOS (DE 24 DE JULHO A 28 DE JULHO DE 2023 EM NIAMEY)

Nº	País	Nome completo	Instituição	Ponto Focal
1	Algeria	Yagouba Traore	AFREC	Diretor de Política, Planeamento e Estratégia Energética
2	Benim	Mawufemo MODJINOU	WAPP	Coordenador de Projetos
3	Benim	Pascal Sourougnon DEGBEGNON	Direção-Geral dos Recursos Energéticos / Ministério da Energia	Ponto Focal de Dados
4	Burquina Faso	Boubakar Thierry OUEDRAOGO	Ministério do Ambiente, da Energia, da Água e do 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, da Energia e das Energias Renováveis (MPEER)	Ponto Focal de Dados
7	Gâmbia	Samba JALLOW	Ministério do Petróleo	Ponto Focal de Dados
8	Gana	Salifu Addo	Comissão de Energia da CE-DEAO	Ponto Focal de Dados
9	Guine 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 das 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 das Energias Renováveis	Ponto Focal de Dados
14	Nígeria	Arkadius Koumoin	Comissão de Energia da CE-DEAO	Gestor principal de projetos de energia
15	Nígeria	Salim Chitou	Comissão de Energia da CE-DEAO	Especialista SIE-CEDEAO
16	Nígeria	Temitope Olusegun DINA	Ministério Federal da Energia	Ponto Focal de Dados
17	Sénegal	Fatou Thiam Sow	Ministério do Petróleo e da 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](mailto:info@ecreee.org)**

**[www.ecreee.org](http://www.ecreee.org)**



**Seguir o CEREEC nas redes sociais**

