



RELATÓRIO

**SOBRE A SITUAÇÃO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS
E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA CEDEAO**



2014



RELATÓRIO

SOBRE A SITUAÇÃO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS
E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA CEDEAO

2014

ORGANIZAÇÕES PARCEIRAS



A ECREEE é uma agência especializada da CEDEAO sediada na Cidade da Praia, Cabo Verde e funciona através de uma rede de Instituições focais (NFI, sigla em inglês) em todos os Estados-membros da CEDEAO. O centro tem um mandato público de promover o desenvolvimento sustentável na África Ocidental através da criação de um ambiente facilitador para o mercado regional de energias renováveis e eficiência energética. O ECREEE contribui para o cumprimento das metas da iniciativa da ONU para Energia Sustentável para Todos e a Política da CEDEAO para as Energias Renováveis e Eficiência Energética.

O Centro visa eliminar várias barreiras existentes ao nível do mercado, tecnologia e serviços no setor das energias renováveis e eficiência energética, e ainda implementa actividades nas áreas de desenvolvimento de políticas, reforço das capacidades, gestão de conhecimentos, sensibilização e promoção do investimento.



REN21 é uma Rede Global de Políticas sobre Energias Renováveis constituída por vários parceiros que estabelece ligações entre um vasto leque de atores-chave. A REN21 tem por objetivo a facilitação da troca de conhecimentos, desenvolvimento de políticas e ações conjuntas para uma transição rápida para as energias renováveis.

A REN21 reúne governos, ONG's, instituições de investigação e académicas, organizações internacionais e indústrias para aprenderem uns com os outros e construir as bases para o avanço das energias renováveis. Auxiliar no processo de tomada de decisões ao nível das políticas, a REN21 disponibiliza informação de alta qualidade, catalisa a discussão e o debate e apoia o desenvolvimento de redes temáticas.



A ONUDI é uma agência especializada das Nações Unidas que promove o desenvolvimento industrial com o intuito de reduzir a pobreza, aumentar a sustentabilidade ambiental e tornar a globalização mais inclusiva.

O mandato da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (ONUDI) é promover e acelerar o desenvolvimento industrial inclusivo e sustentável nos países em desenvolvimento e em economias em transição.

A Organização é reconhecida como sendo especializada em fornecer serviços-chave para responder aos desafios interligados para redução da pobreza através de atitudes produtivas, integrando países em desenvolvimento no mercado global através de programas de capacitação, promoção da sustentabilidade ambiental na indústria, e aumento do acesso à energia limpa.

Financiado pelo:



PREFÁCIO

Caros cidadãos, parceiros e leitores,

Para mim é uma grande honra e prazer apresentar esta primeira edição do Relatório sobre a situação das Energias Renováveis e Eficiência Energética na CEDEAO, que apresenta uma perspectiva regional para o mercado e a indústria das Energias Renováveis (ER) e Eficiência Energética (EE) na África Ocidental nos últimos anos.

Apesar de dispor de uma grande variedade de fontes de energia nos seus 15 Estados-membros, o mercado energético da região continua, em grande parte, subdesenvolvido. Alargar o acesso a serviços de energia modernos, fiáveis, e acessíveis em termos de custos tornou-se numa prioridade regional.

Como parte dos esforços para se aumentar o acesso a serviços modernos de energia na região, em 2010 durante a Cimeira da CEDEAO criou-se o Centro para as Energias Renováveis e Eficiência Energética da CEDEAO. Desde então, o ECREEE tem vindo a atualizar a sua visão e mandato para o desenvolvimento de um mercado viável, sustentável de energia na região.

Em 2012, o ECREEE, em colaboração com os seus parceiros, desenvolveu duas políticas regionais: a política da CEDEAO para as Energias Renováveis (PCER) e a Política da CEDEAO para a Eficiência Energética (PCEE). Em julho de 2013, a Conferência de Chefes de Estado e de Governo da CEDEAO adotou ambos os documentos. As duas políticas perspetivam as metas para as Energias Renováveis e Efi-

ciência energética a serem alcançadas pelos Estados-membros da CEDEAO até 2030. As metas correspondem exactamente aos pontos da iniciativa do Secretário-geral da ONU para Energia Sustentável para Todos (SE4ALL), e conduziu a novos desenvolvimentos no campo das energias renováveis e eficiência energética em toda a região.

De modo a se atingir as ambiciosas metas mencionadas acima, o ECREEE tem estado a apoiar os 15 Estados-membros da CEDEAO a desenvolverem os Planos de Acção para as ER e EE bem como a Agenda das Nações Unidas SE4ALL. Para além disso as melhores práticas políticas, colaborações além-fronteiras e nacionais, investimentos internos e externos na região precisam ser melhoradas. Para se alcançar tudo isto é muito importante que as atividades ligadas às energias renováveis e eficiência energética sejam compreendidas e que a informação disponibilizada aos intervenientes do setor na região e também aos investidores (regionais ou internacionais), desenvolvedores e promotores de projeto.

A implementação de boas práticas nos campos das energias renováveis e eficiência energética na região não pode ser alcançada sem uma informação de qualidade e atualizada. Este relatório contribui para o processo de análise alargada do ponto de situação dos mercados, indústria, quadros políticos e de regulação, investimento e atividades no setor das Energias Renováveis na CEDEAO. Baseia-se em dados recolhidos a nível regional e nacional para apresentar informações o mais atualizadas possível sobre a situação do desenvolvimento de energia sustentável nos 15 países da CEDEAO.



**COMPREENDER O MERCADO
E A INDUSTRIA EMERGENTE PARA
AS ER E O SEU DESENVOLVIMENTO
E CRESCIMENTO É MUITO IMPORTANTE
PARA A CONCRETIZAÇÃO
DO POTENCIAL DA REGIÃO
E CATALISAÇÃO AS OPORTUNIDADES
DE INVESTIMENTO.**

O relatório analisa a evolução do ambiente para o investimento na região, uma vez que está ligado às energias renováveis e eficiência energética. Compreender o mercado e a indústria emergente para as ER e o seu desenvolvimento e crescimento é muito importante para a concretização do potencial da região e catalisação as oportunidades de investimento.

Caros leitores, espero que esta primeira edição do Relatório irá abrir caminho para mais discussões, não só a nível regional mas também internacional. O relatório mostra que a região da CEDEAO é das mais ativas no continente africano em termos de promoção das energias renováveis e eficiência energética, e ainda uma região preparada para o aumento do investimento. Os esforços coletivos da região neste setor irão levar à melhoria da segurança energética, acesso à energia e redução das vulnerabilidades ambientais do sistema energético regional e ainda permitir que os Estados-membros da CEDEAO deem um salto na direção do futuro de energia sustentável para 2030.

Na qualidade de Diretor-executivo do Centro para as Energias Renováveis e Eficiência Energética da CEDEAO (ECREEE), gostaria de agradecer ao Governo de Cabo Verde, aos nossos parceiros estratégicos - Governos da Áustria (ADA), Espanha (AECID) e Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO), União Europeia (UE), Alemanha, USAID, GEF e outros parceiros pelo apoio constante. E também gostaria de agradecer ao Secretariado do REN21 pela colaboração e gestão do processo bem como à equipa de revisão que contribuíram grandemente para o sucesso na elaboração deste relatório.

Mahama Kappiah

Director-executivo

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

Ao longo da última década, a percentagem da população que não tinha acesso a serviços modernos de energia caiu quase 10 pontos percentuais, para quase 25%, mesmo com um significativo crescimento demográfico. As Renováveis desempenharam um papel importante nesta melhoria. Estes avanços não estão bem distribuídos geograficamente. Grandes zonas de África continuam sem acesso a serviços de energia modernos e é a única região do mundo onde a percentagem da população com acesso da eletricidade é inferior ao crescimento demográfico. As renováveis estão bem posicionadas para fornecer os serviços necessários de forma sustentável, célere e a um custo mais reduzido do que as outras alternativas. O seu potencial no continente africano é importante.

Há uma década atrás, o mercado para as tecnologias modernas de energias renováveis concentravam-se na Europa e Estados Unidos. Ao longo da última década as renováveis foram se espalhando em todo o mundo. Hoje, as tecnologias de energia renovável são vistas, não só, como ferramentas para a melhoria da segurança energética e para reduzir e adaptar-se às alterações climáticas, mas também são reconhecidas como investimento com vantagens diretas e indiretas em termos económicos através da redução da dependência aos combustíveis fósseis importados; melhorando a qualidade do ar e segurança; melhorando o acesso e segurança energética; acelerando o desenvolvimento económico; bem como gerando emprego.

A redução dos custos desempenhou um papel importante na expansão da instalação de fontes de energias renováveis nos últimos anos. Atualmente várias tecnologias de renováveis são competitivas em termos de custos em relação a fontes tradicionais, mesmo antes de se analisar os impactos ambientais e outras externalidades.

A REN21 está comprometida em acompanhar o desenvolvimento das renováveis em todo o mundo. Para além disso, a sua publicação anual de Referência – O Relatório Global sobre a situação das Energias Renováveis – REN21, trabalha



A REN21 ESTÁ COMPROMETIDA EM ACOMPANHAR O DESENVOLVIMENTO DAS RENOVÁVEIS EM TODO O MUNDO. PARA ALÉM DISSO, A SUA PUBLICAÇÃO ANUAL DE REFERÊNCIA – O RELATÓRIO GLOBAL SOBRE A SITUAÇÃO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS – REN21, TRABALHA JUNTO DOS PARCEIROS REGIONAIS PARA MOSTRAR O CAMINHO A SEGUIR PARA O DESENVOLVIMENTO DAS RENOVÁVEIS NAS DIFERENTES REGIÕES DO MUNDO.

junto dos parceiros regionais para mostrar o caminho a seguir para o desenvolvimento das renováveis nas diferentes regiões do mundo. O relatório sobre a CEDEAO é complementar ao relatório anterior publicado sobre a China, Índia e região do Médio Oriente e Norte de África.

Gostaríamos de agradecer ao ECREEE e os parceiros envolvidos pela excelente colaboração durante a elaboração deste relatório. Um especial obrigado aos colegas do *Worldwatch Institute* pelo trabalho dedicado levado a cabo ao longo do processo. Esperamos que considerem as informações neste relatório úteis.

Christine Lins
Secretária-Executiva
Rede de Políticas para as Renováveis
para o Século XXI (REN21)

AGRADECIMENTOS

Este relatório foi encomendado pelo Centro para Energias Renováveis e Eficiência Energética da CEDEAO (CERECEC). Sua produção foi coordenado pela REN21 e ONUDI em colaboração com uma extensa rede de instituições parceiras e profissionais. Foi financiado pela CEDEAO, UNIDO no âmbito do Programa Estratégico GEF para a África Ocidental, a Agência Espanhola de Cooperação Internacional e Desenvolvimento (AECID) e da Agência Austríaca para o Desenvolvimento (ADA). Mais de 50 especialistas e revisores de toda a CEDEAO e de outros pontos do globo contribuíram na elaboração deste documento.

AUTORES PRINCIPAIS:

Katie Auth (Worldwatch Institute)
Evan Musolino (Worldwatch Institute)

CO-AUTORIA E EQUIPA DO PROJETO:

Adeola Adebisi (ECREEE)
Charles Diarra (Consultor)
Karin Reiss (ECREEE)
Eder Semedo (ECREEE)
Tristram Thomas (Worldwatch Institute)

GESTÃO DE PROJETO DA REN21:

Laura E. Williamson (Secretariado REN21)
Kanika Chawla (Secretariado REN21)

LEAD CONTRIBUTORS:

David Achi (AD Solar+ AD education ENergie); Rana Adib (REN21); Angelica Afanador (PNUMA en-lighten); Adebayo Agbejule (Universidade de Ciências aplicadas de Vaasa); Wisdom Ahiataku-Togobo (Ministério da Energia do Gana); Mike Ajieh (Comissão da Energia da Nigéria); Uduak Akpan (Spider Solutions Nigéria); Sena Alouka (Jovens voluntários para o ambiente, Togo); Raul Julio António (Agência para a Eletrificação Rural); João Arsénio (TESE); Kouakou Kouame Augustin (Ministério da Energia da Côte d'Ivoire); Bailo Balde (Enasan Sarl, Guínea-Bissau); Paula Berning (EUEI PDF); Said Bijary (Eletrificação Rural, Serra Leoa); Edgar Blaustein (BCE); Pierre Boileau (OCDE); Nicola Bugatti (ECREEE); Peter Cattelaens (GIZ); Anildo Costa (Consultor Independente); Ullisses Cruz (Instituto Nacional de Estatísticas e de Cabo Verde); Karolina Daszkiewicz (Agência internacional para a energia); Bagui Diarra (Kondjiry Tech, SPPM Corporation); Johanna Diecker (GOGLA); Kader Diop (ANER); Dominique Diouf (Batan HBD); Soma Dutta (ENERGIA); Ishmael Edjekumhene (KITE); Samuel Essien (KITE); Alessandro Flammini (FAO); Marc LaFrance (IEA); Manuel Fuentes (IT Power); Liman Gamadadi (NIGELEC); Emmanuel Gbandey (Ministério das Minas e Energia, Togo); John Afari Idan (Biogas Technologies Africa Ltd.); Antony Karembu (AfDB); Julie Ipe (GACC); Benjamin Kamara (NFI, Serra Leoa); Gail Karlsson (ENERGIA); Sarah Leitner

(REN21); Christine Lins (REN21); Delphine Lumb (Banco Austríaco para o Desenvolvimento); Alejandro Lupion (CRSES Universidade de Stellensbosch); Modou Manneh (Ministério da Energia, Gâmbia); Alois Mhlanga (UNIDO); Prince Nanlee Johnson (Ministério do Território, Minas e Energia, Libéria); Gora Niang (Agência Nacional para as Energias renováveis, Senegal); Ibrahima Niane (Ministério da Energia, Senegal); Bridget Obi (Children of the Farmers Club); Ogbemudia Osamuyi Godfrey (CREDC); Kwabena Otu-danquah Adeola (Comissão da Energia, Gana); Ewah Otu Eleri (ICEED); Olufolahan Osunmuyiwa (REN21); Mamadou Ouedrogo (Ministério das Minas e Energia); Bernard Owusu Ntiamoah (KITE); Olawole Oyewole (PowerCap Ltd., Nigéria); Anja Panjwani (ENERGIA); Stephen Potter (Agência para a Energia Renovável e Eletrificação Rural); Pikou Punjabi (REALLS); David Quansah (Energy Centre, Kumasi, Gana); Eduarda Radwan (Ministerio do Turismo, Industria e Energia, Cabo Verde); Claudia Raimundo (ITP power); Yamina Saheb (Comissão Europeia); Meghan Sapp (PANGEA); Daniel Schroth (BAD); Francis Sempore (2iE Burkina Faso); Nfall Sissoko (Ministério da Energia da Guiné); Gustave Sow (Ministério das Energias Renováveis); Alex Strasser-Nicol (Clean Energy Solutions); Patrick Tarawallie (Consultor local, Serra Leoa); Abdoulaye Touré (PCSA); Tchakpide Traore (Ministério das Minas e Energia); Etiosa Uyigue (Comissão para a Energia, Nigéria); Wim J. Van Nes (SNV Organização Holandesa para o Desenvolvimento); Olola Vieyra (PNUMA en-lighten); Faruk Y. Yusuf (Ministério Federal para a Energia, Nigéria); Aminu Zakari (Centro para as alterações climáticas e Estudos Ambientais, Nigéria); Samer A. Zawaydeh (Associação de Engenheiros de Energia); Romain Zissler (JREF).

GRUPO DE REVISÃO ESPECIALIZADA:

Alfred K. Ofosu Ahenkorah (Comissão para a Energia do Gana)
Humberto Brito (Ministério da Energia, Cabo Verde)
João Cunha (BAD)
Georgios Grapsas (CE)
Pradeep Monga (UNIDO)
Shonali Pachauri (IIASA)
Secou Sarr (ENDA Énergie)
Gauri Singh (IRENA)
Nico Tyabji (BNEF)

TRADUTORES:

Anne Fouques Duparc (Francês)
Bruno Alexandre Cardoso Oliveira (Português)

PRODUÇÃO:

Secretariado REN21, Paris, França

EDIÇÃO, DESIGN E FORMATAÇÃO:

Lisa Mastny, editora (Worldwatch Institute)
Formas do Possível, design (www.formasdopossivel.com)



Através da investigação e abrangência que inspiram a acção, o Worldwatch Institute trabalha visando a transição para um mundo sustentável que vá de encontro com as necessidades humanas. O Worldwatch é um líder global em análises de políticas climáticas e de energias renováveis, com um registo de 40 anos na qualidade de um dos centros de reflexão ambiental com maior influência no Mundo.

O Instituto trabalha com Governos em todo o Mundo ajudando no desenvolvimento de Roteiros para a Energia sustentável que facilitam a integração de fontes de energias locais e renováveis no pleno do seu potencial. O Worldwatch é o autor de aclamados relatórios - *State of the World* e *Vital Signs* que traduzem as últimas tendências sobre a energia, e também já fez várias publicações internacionais sobre o desenvolvimento de energias renováveis.



Bloomberg New Energy Finance contribuiu com dados do próximo Global Climatescope (www.global-climatescope.org), uma avaliação, índice e ferramenta prática para investidores, políticos para a avaliação de dados e comparação da atratividade dos países em todo o mundo em relação à energia limpa e investimento em baixas emissões de carbono. Climatescope é apoiado pelo Departamento para o Desenvolvimento Internacional do Reino Unido (DFID), o Fundo Multilateral de Investimento (MIF) do Grupo do Banco Inter-americano de Desenvolvimento e a Agência Norte-americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID). O primeiro Global Climatescope, com base nas edições de 2012 e 2013 cobrindo a América Latina e as Caraíbas e irá incluir actividades na África e Ásia contabilizando o total de 78 países em todo o Mundo. Será publicado em finais de 2014.



A Parceria África-UE para a Energia (EAAP) apresenta um quadro a longo prazo para um diálogo estruturado e de cooperação entre África e a UE sobre as questões de energia de importância estratégica mútua. Os seus esforços visam atingir metas concretas, realistas e visíveis estabelecidas pelos ministros africanos e europeus até 2010, sendo que os resultados foram apresentados num relatório publicado no início de 2014. O relatório estabeleceu as bases para a criação de um instrumento de monitorização que acompanha o progresso no cumprimento das metas políticas PEAU 2020 no futuro. Os dados compilados pela PEAU para esta obra foram usados na preparação do Relatório sobre a Situação das Energias Renováveis e Eficiência Energética na CEDEAO.

ÍNDICE

Prefácio	03
Agradecimentos	06
Resumo	10

01

INTRODUÇÃO REGIONAL

Objetivo do Relatório	16
Perspetiva Regional	17
Desafios Regionais para a Energia	18
Plataformas Para A Cooperação Energética Regional	24

02

APRESENTAÇÃO DO MERCADO E INDÚSTRIA REGIONAL DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

Consumo Final de Energia	27
Preparação de Alimentos	28
Energias Renováveis no Setor Energético	30
Hidroelétrica	32
Eólica	34
Solar	35
Energia Biomassa	38

03

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Introdução	43
Eficiência Energética no Fornecimento de Eletricidade	44
Promoção da Iluminação Eficiente	45
Eficiência Energética na Cozinha	47
Eficiência Energética Nos Edifícios	48

04

APRESENTAÇÃO DE POLÍTICAS E METAS

Acesso à Energia Sustentável	53
Energia Renovável	55
Metas Específicas do Setor	59
Eficiência Energética	60

05

INVESTIMENTOS

Perspetiva Global	64
Projetos de Energias Renováveis	64
Fontes Regionais de Financiamento	65

Conclusão	68
Notas Finais	69
Lista de Acrónimos e Siglas	79

Citação

REN21, 2014, *Relatório sobre a situação das Energias Renováveis e Eficiência Energética na CEDEAO*
(Paris : REN21 Secretariat)
ISBN 978-3-9815934-2-6

IMAGENS, QUADROS E CAIXAS

IMAGEM 1	Nacional de população compartilhar em CEDEAO Região	17
IMAGEM 2	Porcentagem da biomassa tradicional no consumo energético total final, 2010	19
IMAGEM 3	População sem acesso à energia, 2011.....	20
IMAGEM 4	Taxas de acesso à energia nos Estados-membros da CEDEAO, 2010-2011	20
IMAGEM 5	Total da população da CEDEAO sem acesso a eletricidade, 2010	22
IMAGEM 6	Reservas de crude nos Estados-membros da CEDEAO e produção total das refinarias nos Estados-membros da CEDEAO, 2014	22
IMAGEM 7	Mortes por ano pela poluição do ar doméstico	23
IMAGEM 8	Marcos na cooperação e integração energética na CEDEAO	25
IMAGEM 9	Penetração de fogões limpos.....	30
IMAGEM 10	Estimativa do potencial de energia hidroelétrica de pequena escala	32
IMAGEM 11	Capacidade eólica instalada nos Estados-membros da CEDEAO, 2014	35
IMAGEM 12	Capacidade instalada de FV Solar ligada à rede nos Estados-membros da CEDEAO, 2014	36
IMAGEM 13	Estimativa da capacidade instalada para unidades FV solares em alguns estados-membros da CEDEAO, 2012	37
IMAGEM 14	Intensidade energética da energia final nos Estados-membros da CEDEAO, 2010	44
IMAGEM 15	Estimativa das poupanças na eletricidade e custos através do uso da iluminação eficiente nos Estados-membros da CEDEAO	46
IMAGEM 16	Metas da PCER para a utilização de biocombustíveis no setor dos transportes	60
IMAGEM 17	Projetos de energias renováveis em carteira na Região da CEDEAO	65
IMAGEM 18	Capacidade de energia renovável prevista para a região da CEDEAO, por tecnologia	65
IMAGEM 19	Investimento nas energias renováveis nalguns Estados-membros da CEDEAO (milhões de USD)	66
<hr/>		
QUADRO 1	Apresentação de Estatísticas Regionais	18
QUADRO 2	PIB per Capita e percentagem e quota do consumo energético final por sector nalguns Estados-membros da CEDEAO	19
QUADRO 3	Porcentagem de energia renovável no consumo total final, 2010	28
QUADRO 4	Combustíveis usados nos Estados-membros da CEDEAO na preparação de alimentos, 2010	29
QUADRO 5	Capacidade renovável instalada (ligada à rede) nos Estados-membros da CEDEAO, 2014	31
QUADRO 6	Capacidade hidroelétrica instalada nos Estados Membros da CEDEAO, 2014	32
QUADRO 7	Iniciativas e projetos de mini-redes híbridas, julho 2014	40
QUADRO 8	Atividades de eficiência energética nos Estados-membros da CEDEAO	40
QUADRO 9	Perdas nas redes de eletricidade nalguns Estados-membros da CEDEAO	45
QUADRO 10	Iniciativas de iluminação eficiente em alguns Estados-membros da CEDEAO.....	45
QUADRO 11	Indicadores de desigualdade de género na região da CEDEAO.....	49
QUADRO 12	Metas da PCER para as renováveis não ligadas à rede	53
QUADRO 13	Metas para o acesso à energia sustentável em alguns Estados-membros da CEDEAO	54
QUADRO 14	Metas PCER para renováveis ligadas à rede	55
QUADRO 15	Metas nacionais para as energias renováveis nos Estados-membros da CEDEAO	56
QUADRO 16	Políticas de apoio às energias renováveis nos Estados-membros da CEDEAO	58
QUADRO 17	Metas da PCER para o aquecimento solar de água	59
QUADRO 18	Metas da PCEE para a eficiência energética	61
<hr/>		
CAIXA 1	Grupo de Energia da África Ocidental	39
CAIXA 2	Modelos de negócio para mini-redes na electrificação rural	41
CAIXA 3	Género e energia na região da CEDEAO.....	49
CAIXA 4	Financiamento do Parque eólico Cabeolica	66

RESUMO

Nos últimos anos, a Comunidade Económica de Estados da África Ocidental (CEDEAO), composta por 15 Estados-membros,ⁱ emergiu-se como uma das comunidades económicas regionais mais dinâmicas do continente. O aumento do acesso a serviços de energia fiáveis, acessíveis e modernos é uma prioridade chave, induzindo a cooperação entre os Estados-membros nas áreas mais importantes como a capacitação, desenvolvimento, implementação de políticas e investimento. Reconhecendo o papel central que a energia sustentável desempenha na catalisação do desenvolvimento socioeconómico e industrial na região, os Estados-membros da CEDEAO inauguraram formalmente o Centro para as Energias Renováveis e Eficiência Energética (ECREEE) em 2010 para “contribuir para o desenvolvimento sustentável a nível socioeconómico e ambiental na África Ocidental através da melhoria do acesso a serviços modernos de energia, fiáveis e acessíveis, segurança energética e redução das externalidades energéticas.

Com base nos dados do Observatório da CEDEAO para as Energias Renováveis e Eficiência Energética (ECOWREX), uma rede de colaboradores e investigadores em toda a região, o Relatório sobre a Situação das Energias Renováveis e Eficiência Energética na CEDEAO apoia os esforços do ECREEE para aumentar a implementação das energias renováveis e eficiência energética na África Ocidental, através da disponibilização de revisões abrangentes sobre o desenvolvimento do setor, o desenvolvimento do panorama político, investimentos nas ER e soluções fora da rede, e a relação chave que existe entre o acesso à energia e o género.

APRESENTAÇÃO DA REGIÃO

Com uma população em crescimento de quase 334,6 milhões em meados de 2014, os Estados-membros da CEDEAO representam aproximadamente um terço da população da África subsariana. Estão inseridos numa diversidade de contextos demográficos e socioeconómicos. A distribuição da população varia desde dos 539 000 habitantes em Cabo Verde a 177 156 000 na Nigéria, enquanto ao nível do PIB per capita há uma variação dos 800 USD para o Níger e 4 400 para Cabo Verde. De uma forma geral, a

maioria dos Estados-membros da CEDEAO continuam a enfrentar grandes desafios de desenvolvimento, com 13 Estados-membros incluídos na lista das Nações Unidas como tendo “Baixo Índice de Desenvolvimento Humano”. Estes fatores, juntamente com as tendências demográficas, inclusive a urbanização e o aceleração do desenvolvimento económico, contribuem e são influenciados pelo grave desafio energético que a região enfrenta.

Dada a correlação positiva entre o acesso à energia e o desenvolvimento humano e económico, a expansão do acesso a serviços energéticos modernos, incluindo a eletricidade, combustível para a preparação de alimentos, é uma prioridade urgente e enorme para a região da CEDEAO. Para 2014 a região continua altamente dependente dos recursos tradicionais de biomassa como a lenha e o carvão, nomeadamente nas regiões rurais. Em 2011, a África subsariana representou quase metade (47,6%) do total de pessoas sem acesso à eletricidade e é a única região do mundo onde a taxa de acesso à eletricidade e combustíveis não-sólidos ficou abaixo do crescimento demográfico entre 1990 e 2010. Na CEDEAO, a percentagem nacional de acesso à eletricidade varia grandemente, do Níger – que tinha uma taxa de eletrificação de apenas 9% em 2011 – para Cabo Verde, que praticamente atingiu o acesso universal. Contudo os números escondem grandes disparidades entre as zonas urbanas e as rurais, que mal são servidas pelas redes que abastecem as grandes cidades. Na CEDEAO, a percentagem estimada da população rural com acesso à eletricidade varia dos 1% na Guiné e Serra Leoa e 70% para Cabo Verde. O acesso a combustíveis modernos para a cozinha é, também, bastante limitado. Na África subsariana no geral, a percentagem da população que depende de combustíveis sólidos para a preparação de alimentos é de mais de 79%, na CEDEAO esta média situa-se nos 85,7%.

A segurança energética na região da CEDEAO está ameaçada por vários fatores, inclusive fraca fiabilidade dos sistemas, infraestruturas limitadas, dependência dos combustíveis importados, e grande dependência dos combustíveis fósseis e recursos tradicionais de biomassa. No setor da eletricidade, há um fosso crescente entre a capacidade de produção e a procura, exacerbada pelas grandes

ⁱ. Benim, Burkina Faso, Cabo Verde, Côte d'Ivoire, Gâmbia, Gana, Guiné, Guiné Bissau, Libéria, Mali, Níger, Nigéria, Senegal, Serra Leoa, e Togo.

perdas comerciais e técnicas – estimadas em torno dos 21,5% na África Ocidental para 2010. A dependência quer em relação aos combustíveis fósseis ou à energia hídrica pode apresentar mais desafios, deixando os países à mercê da volatilidade dos preços dos combustíveis nos mercados internacionais, as variações anuais e sazonais da produção das centrais hidroelétricas, e a interrupção do fornecimento. Embora a extração dos combustíveis fósseis seja uma atividade econômica importante nalguns Estados-membros da CEDEAO (Nigéria e Gana), ambos os países são grandes importadores dos derivados de petróleo refinados. A dependência em relação à biomassa tradicional conduziu a uma grande desflorestação em vários Estados-membros.

O setor energético da região também teve impacto na saúde da população e no ambiente. A dependência em relação aos combustíveis sólidos para a cozinha e aquecimento levou mais de 257,8 milhões de pessoas a serem afetadas pela poluição do ar doméstico, poluição de pequenas partículas, monóxido de carbono e óxido de azoto. Outras lesões, nomeadamente as queimaduras, são verdadeiras ameaças. A recolha destes combustíveis também coloca as mulheres em perigo – na maioria nas localidades rurais –, correndo risco de se magoarem, serem assediadas ou violadas sexualmente, e limita o tempo disponível para a educação, comércio ou lazer. Nos Estados-membros onde há extração de combustíveis fósseis, foram divulgados os impactos ambientais ao nível do ar, solo e água. As previsões dos impactos das alterações climáticas na região são consideráveis, e certamente irão afetar o fornecimento de energia. Por exemplo, a irregularidade das chuvas pode tornar a energia hidroelétrica cada vez mais custosa e menos fiável, realçando assim a necessidade de se diversificar o fornecimento de energia e considerar a resiliência climática no planeamento energético.

Nos próximos anos, o aumento da procura de energia, alimentada pelo crescimento demográfico, a rápida urbanização e desenvolvimento económico irá aumentar a pressão sobre o sistema energético da região. Ao aproveitar o potencial tremendo da região em termos de energias renováveis através de uma grande variedade de recursos, inclusive biomassa moderna, hidroelétrica, solar, eólica, os Estados Membros da CEDEAO já começaram a lidar com estes desafios.

APRESENTAÇÃO DO MERCADO E INDÚSTRIA REGIONAIS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

A preparação de alimentos representa uma grande parte do uso de energia a nível regional. Em média, 85,7% da população de cada Estado-membro usa combustíveis sólidos (predominantemente a lenha e o carvão vegetal) para a preparação dos alimentos, com os números a nível nacional a variar dos 98% na Guiné-Bissau, Libéria e Serra Leoa, para 31% em Cabo Verde. Fogões de cozinha eficientes a gás e eletricidade representam oportunidades para se expandir o acesso a fontes de energia limpa para a cozinha. Embora os dados para a penetração de fogões melhorados sejam limitados,

estima-se que uma percentagem significativa das populações na Serra Leoa (10%), Senegal (16%), e Gâmbia (20%) estejam a usar fogões melhorados de biomassa. Cabo Verde e Senegal apresentam um uso generalizado do gás de petróleo liquefeito (GPL) que, embora não seja uma fonte renovável, tem benefícios ambientais e de saúde em relação ao carvão e à lenha. São poucos habitantes da CEDEAO que utilizam a eletricidade para a cozinha, que é uma fonte muito dispendiosa e indisponível em várias partes da região.

As tecnologias das renováveis desempenham um papel cada vez mais preponderante na produção de energia. Embora a hidroelétrica tem sido usada na região há já algumas décadas, a utilização de fontes renováveis não hidroelétricas, como a eólica, solar e biomassa, tem vindo a acelerar. Na CEDEAO a eletricidade é fornecida através de sistemas convencionais baseados em redes. A estimativa para meados de 2014 era de cerca de 4780 Megawatts (MW) de fontes renováveis ligados à rede (39 MW de fontes não-hidroelétricas) existem na região, contabilizando para aproximadamente 28% da capacidade instalada na região. Contudo, ao nível regional as redes têm vindo a enfrentar desafios crescentes, inclusive os custos elevados de expansão, envelhecimento da infraestrutura, e vulnerabilidade ados impactos das alterações climáticas. Para avançar, as mini-redes de renováveis e sistemas isolados foram identificados como ferramentas importantes para se atingir as metas regionais para a energia.

A energia hídrica é a tecnologia mais bem estabelecida e usada em toda a região, e é a única que é utilizada à escala comercial em muitos Estados-membros. Apenas 19% dos 25 000 MW de potencial hidroelétrico da região é actualmente utilizado, havendo ainda grandes oportunidades de expansão. Embora, historicamente, a região tenha visado grandes projetos hidroelétricos ao invés dos pequenos e médios, o interesse nos pequenos projetos tem vindo a aumentar em toda a região.ⁱⁱ

Em 2014, dois Estados-membros da CEDEAO tinham mais de 1 GW de capacidade hidroelétrica. A Nigéria é o líder regional com cerca de 2000 MW de capacidade instalada, seguido do Gana com 1580 MW. Há capacidade adicional instalada na Côte d'Ivoire (604 MW), Mali (300 MW), Guiné (126,8 MW), Togo (65,6 MW), Serra Leoa (56 MW), Burkina Faso (29 MW), Libéria (4,6 MW), e Benim (2 MW).

Até inícios de 2014, havia 27 MW de capacidade instalada em termos de energia eólica na CEDEAO. A principal central eólica da região situa-se em Cabo Verde, onde a Cabeolica dispõe de 25,5 MW, sendo a primeira central eólica comercial, elaborada com base numa parceria público-privada (PPP) inaugurada em 2011. Foram desenvolvidos projetos de energia eólica ligados à rede na Gâmbia, e vários novos projetos estão marcados para serem lançados no Senegal e no Togo.

Os Estados-membros demonstraram um interesse crescente em projetos solares fotovoltaicos (FV) ligados à rede. Cabo Verde é o

ii. Embora a definição de pequena hidroelétrica varia conforme país, a definição da CEDEAO é de 1 a 30 MW.

líder regional nesta matéria, com duas centrais solares de 6,4 MW. O Gana dispõe de instalações de 1,92 MW, prevendo-se a expansão para os 2,5 MW, sendo o maior projeto fora de Cabo Verde, estando prevista a entrada em funcionamento de mais centrais FV no Gana para finais de 2015. Até a data, a região tem vindo a usar a energia FV na distribuição e fora da rede. Embora se estime que a capacidade total instalada ao nível da FV não seja fiável, uma vez que alguns Estados-membros recolhem os dados da auto-produção e projetos fora da rede, as estimativas indicam o seguinte: Guiné-Bissau (3 MW), Gana (3,2 MW), Níger (4 MW), Nigéria (20 MW), e Senegal (21 MW), demonstrando um uso já alargado desta tecnologia em toda a região.

Na região vários projetos usam a biomassa para o fornecimento de eletricidade na rede, incluindo a central de 3 MW lixo-para-energia na Côte d'Ivoire. Inicialmente, a produção de energia a partir da biomassa era usada para a auto-produção nas unidades industriais. A eólica e solar têm uma tarefa de fornecimento de energia para a bombagem de água, embora os dados relativos à região sejam limitados.

Perante sistemas centrais em rede ineficientes e inviáveis, as tecnologias das mini-redes e fora das redes centrais são alternativas eficientes em termos de custos para se produzir eletricidade nas comunidades mais remotas. As tecnologias solares, inclusive a FV, postes de iluminação solares, e aquecedores solares de água, estão bem posicionadas como esforços de produção e distribuição de energia nas comunidades rurais, que têm sido usadas na CEDEAO para dar energia nos centros comunitários, clínicas, e lares bem como para iluminação pública, aquecimento da água e climatização. As mini-redes renováveis e híbridas estão a ser exploradas cada vez mais como soluções para a eletrificação rural. A Agência maliana para o desenvolvimento da Energia Doméstica e eletrificação rural tem estado particularmente ativa no desenvolvimento de mini-redes, inclusive no desenvolvimento de 21 projetos híbridos FV-diesel de 2,1 MW no total.

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

As melhorias em termos de eficiência energética estão entre as soluções mais eficientes em termos de custos para lidar com o aumento dos custos da energia, o fornecimento imprevisível e incerto, e o aumento na procura por serviços de energia enfrentados pelos Estados-membros da CEDEAO. Actualmente a região continua a depender muito de um equipamento cada vez mais envelhecido e ineficiente (muitas vezes adquirido em segunda mão) combinado com o uso ineficiente da biomassa tradicional, resultando em reduzida eficiência. Juntos, os 15 Estados-membros da CEDEAO têm uma intensidade energética média de 14,5 mega joules (MJ) por USD, muito acima da média continental de 10,99 MJ/USD. Os Chefes de Estado e de Governo da CEDEAO consideraram a eficiência energética como uma ferramenta essencial para se superar o desafio energético da região e foi assumido um compromisso em 2013 com a adopção da Política

da CEDEAO para a Eficiência Energética (PCEE). O Documento dá prioridade à preparação de alimentos, iluminação, edifícios e distribuição de eletricidade como oportunidades de grande impacto para se melhorar a eficiência, e estipula as metas e medidas prioritárias para se reduzir o consumo energético e aumentar a produtividade através do desenvolvimento de Planos Nacionais de Ação para a Eficiência Energética (NEEAP) em cada Estado-membro.

As perdas técnicas e não-técnicas nas redes da região representam uma grande barreira para o desenvolvimento do sector. As percentagens nacionais de perda variam de país para país, entre os 15% a 50%, enquanto a estimativa das perdas médias em toda a região se situa entre os 21,5% e 25%. Embora haja uma falta de iniciativas formais para aumentar a eficiência nos sistemas de energia da região, o ECREEE identificou dois programas de sucesso, no Gana e na Nigéria, que tentaram reduzir as perdas através da melhoria e manutenção dos equipamentos existentes, bem como os cortes às ligações clandestinas e melhoria na faturação para aumentar a recuperação dos custos. Para o futuro, o planeamento da infraestrutura na região, as renováveis descentralizadas terão um potencial para reduzir as perdas através da redução da necessidade de grandes infraestruturas de transmissão.

A iluminação, que representa 15% do consumo total de eletricidade, foi identificado como "Oportunidade de Elevado Impacto" pela Iniciativa Energia Sustentável para todos (SE4ALL). A iluminação é, também, uma área prioritária para as melhorias em termos de eficiência na CEDEAO, onde por exemplo se estima que na Nigéria, 60% do pico da potência vai para os serviços de iluminação. Ao se introduzir as medidas de eficiência, é uma das formas mais eficientes de reduzir o consumo de eletricidade durante os períodos de pico. O ECREEE tem conduzido um esforço regional para garantir uma iluminação eficiente através da Estratégia Regional para a Iluminação Eficiente. A conclusão do processo de eliminação das lâmpadas incandescentes até 2020 irá garantir poupanças de cerca de 2,43 terawatt-hora, o equivalente a 6,75% do consumo anual da região – o que corresponde às necessidades de eletricidade de cerca de 2,4 milhões de famílias e poupar anualmente mais de 200 milhões de USD.

A transição para fogões de cozinha energeticamente eficientes e mais limpos é outro componente-chave da Política da CEDEAO para as Energias Renováveis. A utilização de fogões melhorados poderá mitigar os efeitos negativos na saúde, ambiente e os impactos sociais associados ao uso da biomassa tradicional. Nos últimos anos, os projetos na região da CEDEAO demonstram os vários desafios da utilização de fogões eficientes energeticamente. A estes inclui-se a poupança nos custos, no tempo e no combustível; uma confeção de alimentos mais rápida e segura; redução do fumo e dos impactos negativos da poluição do ar doméstico; e a redução da ocorrência de incêndios e queimaduras. Por exemplo, na Gâmbia, as casas que utilizam os novos fogões informaram que houve uma redução de uma hora no tempo de confeção dos alimentos, e uma redução de um terço em média das despesas mensais com o combustível. Foram desenvolvidos várias formações e programas

77

AS MELHORIAS EM TERMOS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA ESTÃO ENTRE AS SOLUÇÕES MAIS EFICIENTES EM TERMOS DE CUSTOS PARA LIDAR COM O AUMENTO DOS CUSTOS DA ENERGIA, O FORNECIMENTO IMPREVISÍVEL E INCERTO, E O AUMENTO NA PROCURA POR SERVIÇOS DE ENERGIA ENFRENTADOS PELOS ESTADOS-MEMBROS DA CEDEAO.

de divulgação em países como a Gâmbia, Gana, Mali e Nigéria. A *Global Alliance for Clean Cookstoves* está activa na região, com o Gana e a Nigéria a figurarem entre os oito países prioritários.

Os edifícios, outra prioridade do PCEE, representam 30 a 40% da procura final de energia no mundo. Com uma população em rápido crescimento e a previsão do crescimento urbano, espera-se que a procura de energia em todo o continente aumente. As melhorias na eficiência energética dos edifícios dividem-se em duas grandes categorias: melhorias na construção dos edifícios e melhorias no consumo de energia dos edifícios através de equipamentos de ponta. O Benim surgiu como líder no sector da eficiência energética dos edifícios – identificando um potencial para a redução de 35% do consumo energético nos edifícios públicos – é também acompanhado pela Côte d'Ivoire e Senegal como sendo os três únicos Estados-membros da CEDEAO que criaram programas domésticos para a eficiência energética nos edifícios. A nível regional, quer a CEDEAO, quer a União Económica e Monetária da África Ocidental (UEMOA) aprovaram programas dedicados para o aumento a eficiência energética nos edifícios na região através de formações, financiamento e desenvolvimento de manuais padronizados de construção de edifícios. eight prioritised focus countries.

POLÍTICAS

A aprovação da PCER e PCEE realça o grande compromisso que os Estados-membros da CEDEAO assumiram para atingir as ambiciosas metas regionais de desenvolvimento energético. Ao nível nacional, os Estados-membros devem iniciar a incorporação do desenvolvimento de energia sustentável no processo de elaboração de políticas e reforçar os seus compromissos através do desenvolvimento de Planos de Ação Nacional para as Energias Renováveis (PANER). No início de 2014, 13 Estados-membros tinham até à data adotado algumas formas de apoio à política de energias renováveis, 13 estabeleceram uma meta, e todos os 15 têm pelo menos uma política ou uma meta ao nível nacional, promovendo o desenvolvimento das tecnologias das energias renováveis.

Em toda a CEDEAO, as metas para as energias renováveis são importantes ferramentas para identificar o caminho a seguir para um setor energético sustentável ao nível nacional e regional. As metas têm diversas formas e focam-se em diferentes aspectos do desen-

volvimento energético, inclusive a expansão do acesso à eletricidade, aumento da penetração de energia renovável e melhoria da eficiência energética.

O apoio às políticas de energias renováveis também assume várias formas e lida com diferentes barreiras para o desenvolvimento da energia. Instrumentos para o estabelecimento dos preços – tais como as tarifas de alimentação ou incentivos fiscais – bem como instrumentos quantitativos, inclusive as normas do portfolio das renováveis (RPS), podendo fornecer um incentivo aos promotores de projetos. Este é um caso semelhante ao do resto do mundo, a maioria das políticas de apoio às ER tem foco no setor da eletricidade. As tarifas de alimentação são as mais usadas para apoiar o mecanismo, atualmente são implementadas em 71 países e 27 províncias/estados em todo o mundo. Em 2011, o Gana tornou-se no primeiro Estado da CEDEAO a criar uma tarifa de alimentação (FIT) para as energias renováveis. Para início de 2013, a FIT foi adotada em dois outros Estados, a Gâmbia e o Senegal. Em 2011, Cabo Verde tornou-se no primeiro e único país da CEDEAO a adotar uma política de *net metering*. A política foi inaugurada com a ligação de um Sistema FV solar de 9,9 kilowatt (kW) instalados na sede do ECREEE. As disposições para a proposta da Gâmbia para a FIT e políticas de net metering estão incluídas na Proposta de lei para as Energias renováveis de 2012 que ainda não foi adotada. Até a data instrumentos quantitativos desempenharam um papel menor no conjunto de políticas regionais de energia renovável. O Gana encarrega a sua Comissão Reguladora de Serviços Públicos de desenvolver quotas para a compra de energia renovável pelas empresas de distribuição e grandes consumidores, enquanto o Senegal mandatou a empresa nacional de eletricidade a destacar as renováveis nas zonas de concessão.

Em toda a CEDEAO, os instrumentos financeiros são métodos predominantes para apoiar o setor das energias renováveis e estão estabelecidos em 13 Estados-membros. Os incentivos fiscais assumem várias formas, inclusive o investimento ou atribuição de créditos fiscais, bem como a redução ou eliminação de impostos como o caso dos direitos aduaneiros, descontos, e imposto sobre valor acrescentado (IVA). Os direitos aduaneiros para componentes de energia renováveis foram reduzidos ou eliminados no Burkina Faso, Gana, Mali, e Nigéria, enquanto o IVA foi reduzido para pro-

jetos de energias renováveis no Burkina Faso, Gana, e Mali. Para além disso, o Benim, Cabo Verde, Côte d'Ivoire, Gâmbia, Guiné, Guiné-Bissau, Níger, Senegal, e Togo apresentam alguns incentivos fiscais para as energias renováveis. No Gana, Mali, Nigéria e Senegal há mecanismos de apoios financeiros suplementares tais como investimento público, subvenções a projetos, empréstimos com juros bonificados. Concursos públicos ou leilões para projetos de energias renováveis atraem também as atenções dos decisores políticos nos últimos anos, isto devido ao seu potencial de identificar planos de desenvolvimento de projetos mais eficientes em termos de custos. O Burkina Faso e Cabo Verde já recorreram a leilões de energias renováveis para a atribuição de projetos.

Enquanto o PCER estabeleceu metas regionais para as renováveis para o aquecimento e transportes, apenas cinco Estados-membros já aprovaram políticas ou metas nacionais visando estes setores. A Serra Leoa é o único Estado-membro com uma meta estabelecida para o uso da tecnologia solar térmica, enquanto o Gana e o Senegal já aprovaram o mandato para o uso do calor renovável. Nos transportes, o Mali e o Gana já criaram os mandatos para o uso dos biocombustíveis, enquanto a Nigéria criou a meta para a mistura de 10% para o etanol e 20% para o biodiesel no âmbito da sua política de biocombustíveis.

A Eficiência energética tem vindo a receber cada vez mais atenção dos políticos da região. Contudo, a assimilação das políticas de eficiência energética tem sido lenta, se comparada com o setor das renováveis, com aprovação de políticas de eficiência energética em apenas quatro Estados-membros. Ao nível regional, a PCEE criou metas para a melhoria ao nível da eficiência energética em setores prioritários: iluminação, distribuição da eletricidade, preparação de alimentos, normas e etiquetagem, códigos de construção dos edifícios e financiamento. Nos Estados-membros há mandatos, incentivos e medidas de financiamento para se promover a eficiência que são adotadas. As Normas — que por vezes são denominadas por Normas Mínimas de Desempenho energético (MEPS) — e a etiquetagem de produtos energeticamente eficientes são medidas primárias de regulação usadas para se promover a eficiência energética na região. Até à data, as MEPS foram utilizadas principalmente para a iluminação, bem como para os equipamentos elétricos, tais como aparelhos de ar condicionado e frigoríficos. No início de 2014, o Gana e a Nigéria eram os únicos Estados-membros com MEPS implementadas, com normas criadas para CFL, aparelhos de ar condicionado e ainda lâmpadas com balastro incorporado. No Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Nigéria e Senegal estão a ser desenvolvidas normas adicionais. A nível internacional, Gana e Nigéria estão a trabalhar junto da Global Alliance for Clean Cookstoves, a Organização Internacional para a Normalização, e a rede de 20 países para o desenvolvimento de normas internacionais para fogões de cozinha e soluções de cozinha “limpa”. Já estão a ser implementados os mandatos e/ou quotas para a iluminação eficiente no Gana e Senegal. O Gana banuiu a importação e a venda de equipamento de refrigeração usado, enquanto o Senegal desenvolveu um sistema de quotas para a biomassa para se reduzir a dependência em relação aos recursos

florestais como combustíveis para a cozinha. Tal como acontece com as tecnologias de energias renováveis, uma série de incentivos fiscais e medidas de financiamento público para a eficiência energética têm sido empregadas na região, embora em menor grau.

INVESTIMENTOS

De uma forma geral, estima-se que em 2013 no âmbito das tecnologias das energias renováveis foram investidos 214 mil milhões de dólares. Este número aumenta para os 249,4 mil milhões se se incluir a energia hidroelétrica. Após um crescimento de 228% de 2011 para 2012, o investimento nas renováveis no Médio-orient e em África reduziu-se em 2013, atraindo 9 mil milhões de dólares (em 2012 foram 11 mil milhões). De um modo geral, o Médio-orient e África representaram 4,2% do total de investimentos feitos. Embora haja uma falta de dados consolidados e fiáveis sobre os investimentos nas renováveis na região da CEDEAO, a análise da Bloomberg New Energy Finance dos primeiros seis Estados-membros da CEDEAO — Côte d'Ivoire, Gana, Libéria, Nigéria, Senegal, e Serra Leoa — mostra um clima historicamente variável para o investimento nas renováveis. Em 2013 estes seis países atraíram 29,7 milhões de dólares, muito abaixo do pico de 370 milhões registados em 2011.

O financiamento público e privado desempenhou um papel importante no desenvolvimento do setor. Enquanto os dados dos fluxos do financiamento privado na região não estão amplamente disponíveis, uma análise dos projetos regionais tais como a Central Eólica Cabeolica demonstra como é que o financiamento privado desempenhou um papel chave no desenvolvimento do projeto. Para além disso o incentivo ao financiamento privado tem sido uma das principais prioridades no desenvolvimento do quadro regional de política energética.

O financiamento público das instituições nacionais, regionais e internacionais também tem sido instrumental no financiamento do desenvolvimento das ER na região da CEDEAO. Os governos nacionais, parceiros internacionais para o desenvolvimento e bancos multilaterais para o desenvolvimento atribuíram fundos para o setor energético da região. Foram atribuídos vários milhões de dólares através de fundos e programas regionais e continentais tais como a Iniciativa da CEDEAO para o Investimento nas Energias Renováveis (EREI) e Fundo para as Energias Renováveis (EREF), Fundo para a Energia Sustentável para África (SEFA), O Fundo Africano para as Energias Renováveis (AREF), e a Iniciativa Energia para África. O financiamento internacional é feito através de mecanismos criados no âmbito do processo UNFCCC — tais como o Fundo Mundial para o Ambiente (GEF), Fundo de Investimento Climático (CIF), Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (CDM), e Medidas Nacionais Adequadas de Mitigação (NAMAs) — todos apoiam o desenvolvimento de energias renováveis na região e apresentam a oportunidade de continuar a aumentar futuros investimentos.

01

**INTRODUÇÃO
REGIONAL**



01

INTRODUÇÃO REGIONAL

OBJETIVO DO RELATÓRIO

Nos últimos anos, a Comunidade Económica de Estados da África Ocidental (CEDEAO), composta por 15 Estados-membrosⁱⁱⁱ, emergiu-se como uma das comunidades económicas regionais mais dinâmicas do continente. A CEDEAO trabalha em várias frentes “para a promoção da integração económica em todos os campos da actividade económica”, incluindo a indústria, transportes, energia, e recursos naturais.¹ O aumento do acesso a serviços de energia fiáveis, acessíveis e modernos é uma prioridade chave para a CEDEAO, induzindo a cooperação entre os Estados-membros nas áreas mais importantes como a capacitação, desenvolvimento e implementação de políticas e o investimento.

Nas últimas décadas, a região deu grandes passos para a definição das suas metas para a energia criando estratégias para as alcançar. Reconhecendo o papel central que a energia sustentável desempenha na catalisação do desenvolvimento socioeconómico e industrial na região, os Estados-membros da CEDEAO inauguraram formalmente o Centro para as Energias Renováveis e Eficiência Energética (ECREEE) em 2010, concedendo um mandato público para a promoção das energias renováveis e eficiência energética

na região² o grande objetivo do ECREEE é contribuir para o desenvolvimento sustentável a nível socioeconómico e ambiental na África Ocidental através da melhoria do acesso a serviços de energia modernos, fiáveis e acessíveis, segurança energética e redução das externalidades energéticas.³ Para alcançar estas metas há uma rede de Instituições focais (NFI, sigla em inglês) em todos os Estados-membros da CEDEAO, bem como uma rede de parceiros para apoiar as atividades concebidas para superar as barreiras e criar um ambiente propício para o mercado regional de Energia renovável e eficiência energética.

Este relatório sobre as energias renováveis e eficiência energética na CEDEAO apoia os esforços do ECREEE no reforço da recolha de dados e partilha de conhecimentos através da disponibilização de revisões abrangentes dos desenvolvimentos no sector, tendências de mercado e atividades relacionadas, o panorama político, investimentos nas ER, e a ligação-chave entre o acesso à energia e género. Baseia-se nos dados do Observatório da CEDEAO para as Energias Renováveis e Eficiência Energética (ECOWREX) e uma rede de colaboradores e investigadores em toda a região.

Recolha de Dados para o Relatório sobre a Situação das Energias Renováveis e Eficiência Energética na CEDEAO

Relatório sobre a Situação das Energias Renováveis e Eficiência Energética na CEDEAO apresenta dados e informações atualizadas, fiáveis sobre os setores de energia sustentável dos 15 Estados-membros da CEDEAO. A informação compilada no relatório baseia-se nas contribuições do ECREEE, das Instituições Focais Nacionais do ECREEE, rede internacional da REN21, e um conjunto de instituições líderes e especialistas ativos na região. Embora haja grandes avanços na recolha de dados e uma grande colaboração com parceiros regionais, ainda há algumas lacunas ao nível de dados. Embora tenha havido um esforço para apresentar uma perspetiva mais abrangente da situação atual do setor da energia sustentável, o âmbito e a dimensão do material apresentado aqui reflete estas lacunas de informações. A exclusão de programas, temas, setores ou tecnologias, reflete a falta de informação, não é uma consideração da sua importância para a região. O relatório serve tanto como uma referência para a avaliação da situação atual das energias renováveis e eficiência energética, como também para expandir as futuras recolhas de dados na CEDEAO.

iii. Benim, Burkina Faso, Cabo Verde, Côte d'Ivoire, Gâmbia, Gana, Guiné, Guiné Bissau, Libéria, Mali, Níger, Nigéria, Senegal, Serra Leoa, e Togo.

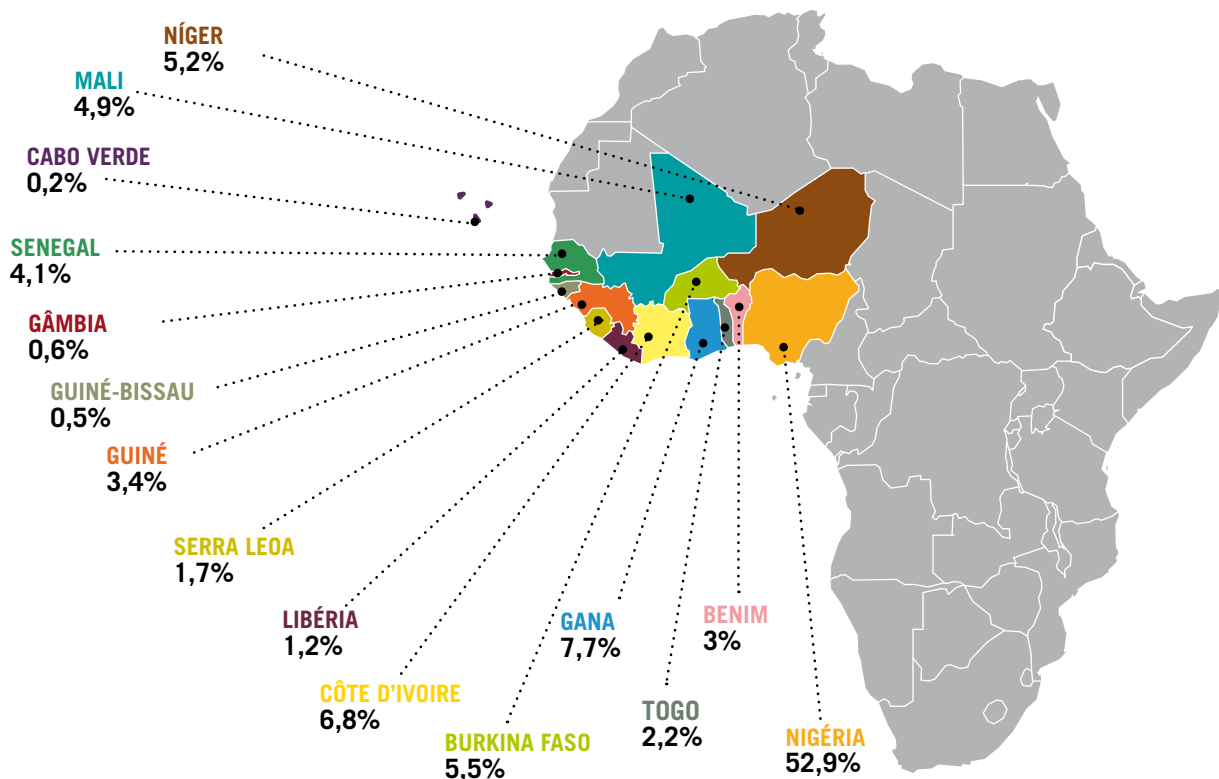
PERSPETIVA REGIONAL

Os 15 Estados-membros da CEDEAO cobrem uma diversidade de contextos demográficos, socioeconômicos, e sociais, em que cada um tem impactos na procura e oferta de energia em toda a região.⁴ (Ver quadro 1.) Com uma população de mais de 334,6 milhões em meados de 2014, os Estados-membros da CEDEAO representam aproximadamente um terço da população da África subsariana.⁵ (Ver imagem 1.) Três Estados-membros (Côte d'Ivoire, Gana e Nigéria) representam mais de dois terços (67,5%) da população da região.⁶ Em 2050, prevê-se que a Nigéria será o terceiro país mais populoso do mundo, atrás da China e Índia, enquanto o Níger dispõe da maior taxa de fertilidade^{iv} (7,6^v). Com um crescimento demográfico médio de 2,5%, com previsões de aceleração, o aumento na procura de energia e outros recursos irá apresentar um grande desafio nas próximas décadas, contribuindo para a necessidade urgente de se melhorar a eficiência energética e aplicar soluções de energias renováveis.⁸

A média anual de urbanização na CEDEAO (2010–2015) é ligeiramente abaixo dos 4%, marcando uma tendência contínua de pessoas mudarem-se para as cidades em busca de oportunidades econômicas.⁹ Para 2011, 43% da população da CEDEAO vivia nas zonas urbanas, embora este número varie a nível nacional dos 17,8% para o Níger e 62,6% em Cabo Verde.¹⁰ No Burkina Faso, a urbanização avança a passos largos (6% por ano) e Lagos, na Nigéria já figura na lista das megacidades do Mundo.^{v,11}

O âmbito e a dimensão das economias da CEDEAO também varia muito. O PIB da Nigéria é de 478,5 mil milhões de dólares, sendo de longe a maior economia da região, enquanto a Guiné-bissau tem um PIB de somente 2,01 mil milhões de dólares.¹² O PIB per capita varia dos 800 no Níger aos 4400 dólares em Cabo Verde.¹³ A maioria dos países da CEDEAO encontram-se entre os mais pobres do Mundo, com 13 Estados-membros classificados na lista das Nações Unidas como tendo “Baixo Índice de Desenvolvimento Humano”.

IMAGEM 1 | Nacional de população compartilhada em CEDEAO Regio



Fonte: Ver quadro 1 para esta seção.

iv. Taxa de fertilidade refere-se ao número médio de crianças por cada mulher durante a sua vida.

v. Definida pela área metropolitana com uma população acima de 10 milhões de pessoas. (Ver imagem 1.)

QUADRO 1 | Apresentação de estatísticas regionais

	População (est. julho 2014)	Densidade populacional (est. julho 2014)	Taxa de crescimento demográfico (est. 2014)	Urban Population (2011)	População urbana (2011)	PIB (est. 2013)	PIB per Capita (est. 2013)	Índice de desenvolvimento humano 2014	
	milhares	peças/km ²	%	%	%	Mil milhões PPP ^a	USD/PPP	Classificação ^b	
Benim	10 161	91,9	2,81	44,9	4,12	16,65	1600	165	Baixo
Burkina Faso	18 365	67,1	3,05	26,5	6,02	26,51	1500	181	Baixo
Cabo Verde	539	133,6	1,39	62,6	2,12	2,22	4400	123	Med.
Côte d'Ivoire	22 849	71,9	1,96	51,3	3,56	43,67	1800	171	Baixo
Gâmbia	1926	192,6	2,23	57,3	3,63	3,68	2000	172	Baixo
Gana	25 758	113,2	2,19	51,9	3,5	90,41	3500	138	Med.
Guiné	11 474	46,7	2,63	35,4	3,86	12,56	1100	179	Baixo
Guiné-Bissau	1693	60,2	1,93	43,9	3,59	2,01	1200	177	Baixo
Libéria	4092	42,5	2,52	48,2	3,43	2,90	700	175	Baixo
Mali	16 456	13,5	3,00	34,9	4,77	18,90	1100	176	Baixo
Níger	17 466	13,8	3,28	17,8	4,91	13,98	800	187	Baixo
Nigéria	177 156	194,5	2,47	49,6	3,75	478,50	2800	152	Baixo
Senegal	13 636	70,8	2,48	42,5	3,32	27,72	2100	163	Baixo
Serra Leoa	5744	80,2	2,33	39,2	3,04	9,16	1400	183	Baixo
Togo	7351	135,2	2,71	38	3,3	7,35	1100	166	Baixo
CEDEAO	Total	Média Estado- membro	Média Estado- membro	Média Estado- membro	Média Estado- membro	Média Estado- membro	Média Estado- membro		
	334 666	88,5	2,47	42,9	3,79	50,4	1807		

^a Comparação do poder de compra.

^b ODIH classifica 186 países em termos de desenvolvimento humano, tendo o 1º a classificação máxima e o 186º a mais baixa.

Fonte: Ver nota final 4 para esta secção.

Com os progressos da região nos seus esforços na agilização de políticas para as ER e aumento do investimento, as tendências demográficas apresentadas no Quadro 1 irão contribuir para a elaboração de perfis de procura de energia e determinar estratégias eficazes. Por exemplo, os números do consumo final de energia por setor variam grandemente com a dimensão e composição da economia.¹⁵ (Ver quadro 2.) Nas economias de baixo rendimento, o setor doméstico tende a consumir grande fatia do consumo energético; por exemplo no Níger, as famílias consomem aproximadamente 90% da energia produzida.¹⁶ A energia é usada para satisfazer diversas necessidades. Por exemplo

na Gâmbia, e em grande parte da região, o principal uso doméstico da energia em 2013 foi para o aquecimento da água, preparação de alimentos (preparação de chá, assar carnes, aquecer alimentos), secar peixes, frutas e vegetais e ainda passar a ferro.¹⁷ Noutros Estados-membros, o consumo está distribuído por outros setores económicos. O setor doméstico do Gana consumiu, em 2012, 38,8% da produção, enquanto os transportes representaram 38,9% e a indústria aproximadamente 20%.¹⁸ Estes fatores ajudaram a determinar que setores deveriam ser visados para garantir melhorias em termos de eficiência energética, bem como onde a utilização das ER teria maior impacto.

DESAFIOS REGIONAIS PARA A ENERGIA

Durante o desenvolvimento da Política da CEDEAO para as Energias Renováveis, o ECREEE identificou vários desafios ligados à energia enfrentados pela região, inclusive o acesso, a segurança energética, os impactos na saúde do Homem e do ambiente e as alterações climáticas.¹⁹ Cada um desempenha um papel central na moldagem da situação energética atual, e quadros políticos e de investimento devem ter isso em conta. Os fatores como os mecanismos de regulação e políticos (capítulo 4), capacidade técnica e acesso ao financiamento concessional (capítulo 5) afetam a capacidade dos países em lidarem com estes desafios.

Acesso à energia

A expansão do acesso aos serviços de energia, incluindo combustíveis limpos para cozinha e eletricidade, é uma prioridade enorme e urgente para a região da CEDEAO. A iniciativa das Nações Unidas de Energia Sustentável para Todos (SE4ALL) demonstra que a África subsariana foi a única região do Mundo onde o

progresso no alargamento do acesso à eletricidade e combustíveis não-sólidos ficou abaixo do crescimento demográfico entre 1990 e 2010.²⁰

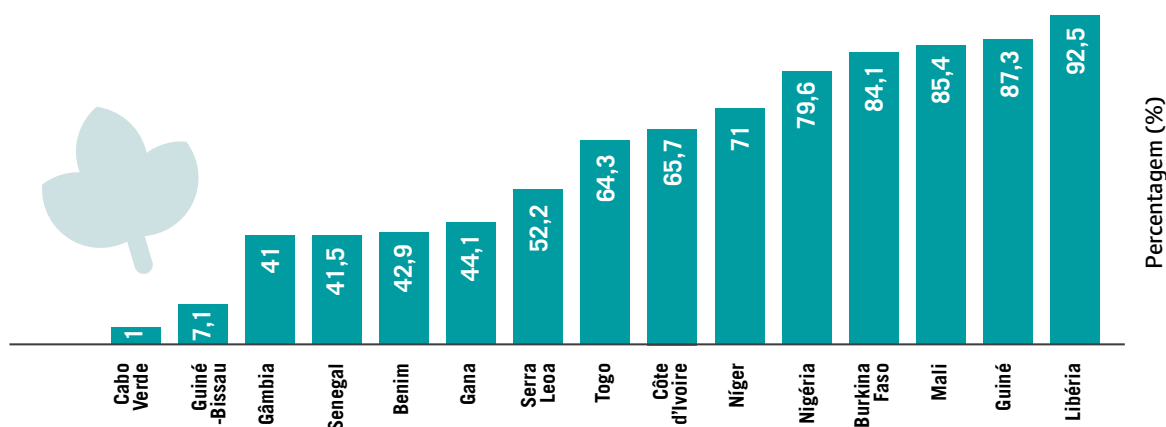
O consumo final total de energia para a região da CEDEAO (TFEC) alcançou os 5687 petajoules (aproximadamente) em 2010, representando cerca de 35% do total para a África subsariana.²¹ Em toda a região, os recursos tradicionais de biomassa tais como a lenha e o carvão desempenham um papel chave na satisfação das necessidades energéticas básicas. Em 2010, a biomassa tradicional representou mais de metade da TFEC em nove Estados-membros.²² (Ver imagem 2.) As famílias dependem muito destes recursos. Por exemplo na Gâmbia, a Agência Internacional para as Energias Renováveis (IRENA) estima que a biomassa tradicional representa 90% do consumo doméstico (para as zonas rurais o número ascende aos 97%).²² Na Côte d'Ivoire, a lenha e o carvão representam cerca de 70% do consumo doméstico.²⁴

QUADRO 2 | PIB per capita e percentagem e quota do consumo energético final por setor nalguns Estados-membros da CEDEAO

	Níger (2012)	Guiné-Bissau (2010)	Nigéria (2011)	Ghana (2012)
PIB per capita (USD)	800	1200	2800	3500
Percentagem do consumo final de energia por setor (%)	Doméstico	90	80,1	38,8
	Transportes	8	8	38,9
	Indústria	2	2	18,8
	Outros	—	1	0,5

Nota: Os dados compilados de consumo para este quadro refletem a variedade de metodologias e os diferentes anos para os quais correspondem os dados; o PIB per capita é também uma medida imperfeita do desempenho económico. Contudo, a comparação feita aqui pode ser usada para ilustrar as ligações entre as disparidades regionais e a economia. Fonte: ver nota de fim 15 desta secção.

IMAGEM 2 | Percentagem da biomassa tradicional no Consumo energético total final, 2010

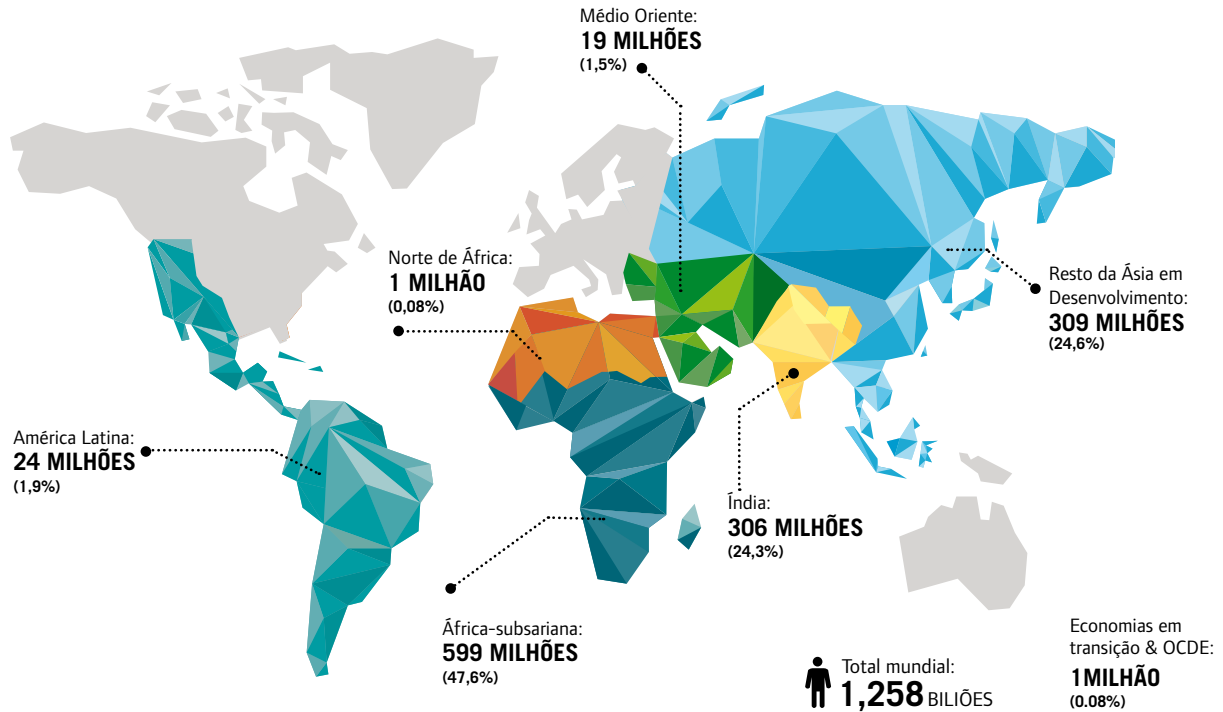


Fonte: SE4ALL

Em 2011, a África subsariana representou quase metade (47,6%) do número total de pessoas sem acesso à eletricidade.²⁵ (Ver imagem 3.) Na CEDEAO, as taxas de acesso à eletricidade variam muito, dos apenas 9% no Níger em 2011, a Cabo Verde que está a aproximar-se do acesso universal.²⁶ (Ver imagem 4.) Os dados nacionais escondem grandes disparidades entre as zonas rurais e urbanas. Em muitos Estados-membros, as grandes redes de energia

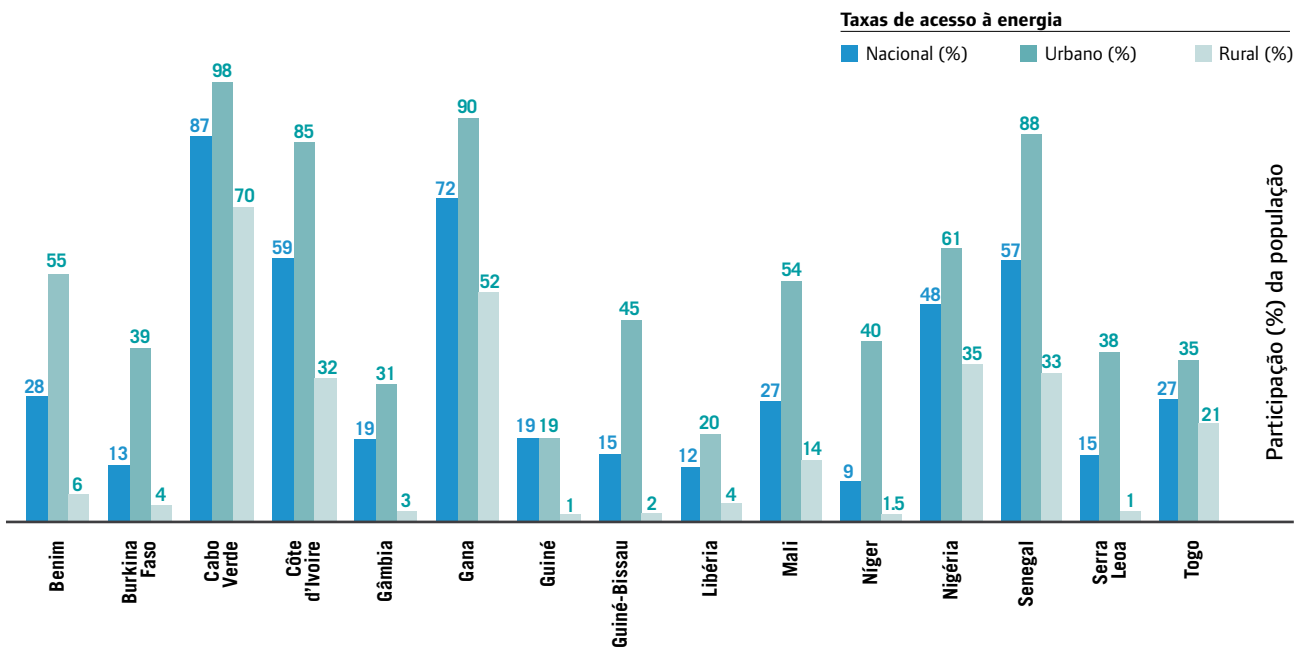
apenas fornecem eletricidade às grandes cidades, deixando as áreas rurais e periurbanas sem eletricidade. De uma forma geral, cerca de 85% daqueles que não têm acesso à eletricidade vivem nas zonas rurais; na CEDEAO, estima-se que as populações rurais que têm acesso a eletricidade variam dos 70% em Cabo Verde e apenas 1% na Guiné e Serra Leoa.²⁷ (Ver imagem 4.)

IMAGEM 3 | População sem acesso à eletricidade, 2011



Fonte: IEA World Energy Outlook 2013

IMAGEM 4 | Taxas de acesso à energia nos Estados-membros da CEDEAO, 2010-2011



Fonte: ECREEE, IEA

Ao se analisar estas percentagens conjuntamente com os dados demográficos, apresenta-se uma estimativa para a quota de cada Estado-membro para os números regionais da população sem acesso à eletricidade.²⁸ (ver quadro 5.) Em 2010, a Nigéria representava quase metade (48%) no número total de habitantes da CEDEAO sem acesso à eletricidade. Entre 2000 e 2010, na África Ocidental registou-se um acréscimo de 50 milhões de pessoas ligadas à rede.²⁹ Contudo, nos cenários energéticos para 2030 o ECREEE prevê que sem um investimento significativo na expansão do acesso, a pobreza energética irá continuar a ter consequências negativas nas economias e sociedades da região.³⁰ O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) informa que com o cenário actual, cerca de 21% das famílias na região da CEDEAO (a maioria nas regiões rurais) continuarão a sofrer com a falta de eletricidade em 2030, ilustrando a necessidade de se reformar as abordagens nacionais e regionais para a eletrificação.³¹ O acesso a combustíveis limpos para a preparação de alimentos é também bastante limitado nos Estados-membros da CEDEAO. Na África Subsariana, a média nacional das populações que dependem de combustíveis sólidos para a preparação dos alimentos é de mais 79%, na CEDEAO este número atinge os 85,7%.³² (Ver capítulo 2 para análise mais detalhada dos combustíveis para a cozinha).

A correlação positiva entre o acesso à energia e o desenvolvimento humano foi amplamente constatado; por isso, a SE4ALL comprometeu-se em garantir o acesso universal a serviços de energia modernos como meio de redução da pobreza, melhoria da educação e saúde humana, e fomentar o crescimento económico.³³ A SE4ALL criou um modelo para Agendas de ação Nacional, definindo e articulando visões e metas para os países até 2030, áreas prioritárias de ação, mecanismos de acompanhamento, para servir de quadro para a coordenação dos doadores, assistência e participação dos setores privados e civis.³⁴ Os Governos da CEDEAO reconheceram as limitações que a pobreza energética impõe ao desenvolvimento e comprometeram-se a melhorar o acesso e a fiabilidade dos serviços modernos de energia, nomeadamente através do trabalho junto do ECREEE no desenvolvimento de Planos de Acção para as Energias renováveis e Eficiência Energética em cada Estado-membro até dezembro de 2014. (Ver capítulo 4 para análise mais detalhada do processo.)

Segurança energética

Fatores adicionais impõem ameaças importantes à segurança energética. No setor da eletricidade, as elevadas perdas técnicas e comerciais e o fosso crescente entre a procura prevista e a capacidade de geração aumenta as dificuldades de se fornecer eletricidade fiável e acessível.³⁵ A Parceria Energética África-UE (PEAU) estima que a média de perdas nas redes de transmissão e distribuição na África Ocidental foi reduzida de 45,3% (2000) para 21,5% (2010),^{vi} realçando os progressos feitos e a necessidade de se fazer mais melhorias.³⁶ Até nas áreas com acesso à eletricidade, os cortes frequentes e a pouca fiabilidade – nomeadamente durante as horas de pico ou durante as estações secas nas áreas altamente dependentes da produção hidroelétrica – limitam o consumo da eletricidade e o seus benefícios.³⁷ Na Côte d'Ivoire, a qualidade dos

serviços de eletricidade nas zonas com ligação melhorou bastante em vários bairros desde 2012, embora continuem a existir vários cortes do serviço por mês.³⁸

Em toda a região, os problemas de manutenção reduzem a capacidade operacional, aumentando os desafios. Na Guiné-Bissau, estima-se que devido ao uso de equipamentos obsoletos e a limitada manutenção, a capacidade da rede pública caiu dos 12,7 megawatts (MW) em 2003 para 2 MW em 2013, e a capacidade de autogeração diminuiu dos 15 MW para 2,5 MW no mesmo período.³⁹ No Gana, estima-se que mais de 400 MW de capacidade de Geração encontra-se indisponível devido aos problemas de expansão e manutenção.⁴⁰ Nos países com capacidade limitada, problemas com apenas uma unidade de produção pode ter impactos negativos em todo um sistema elétrico.⁴¹

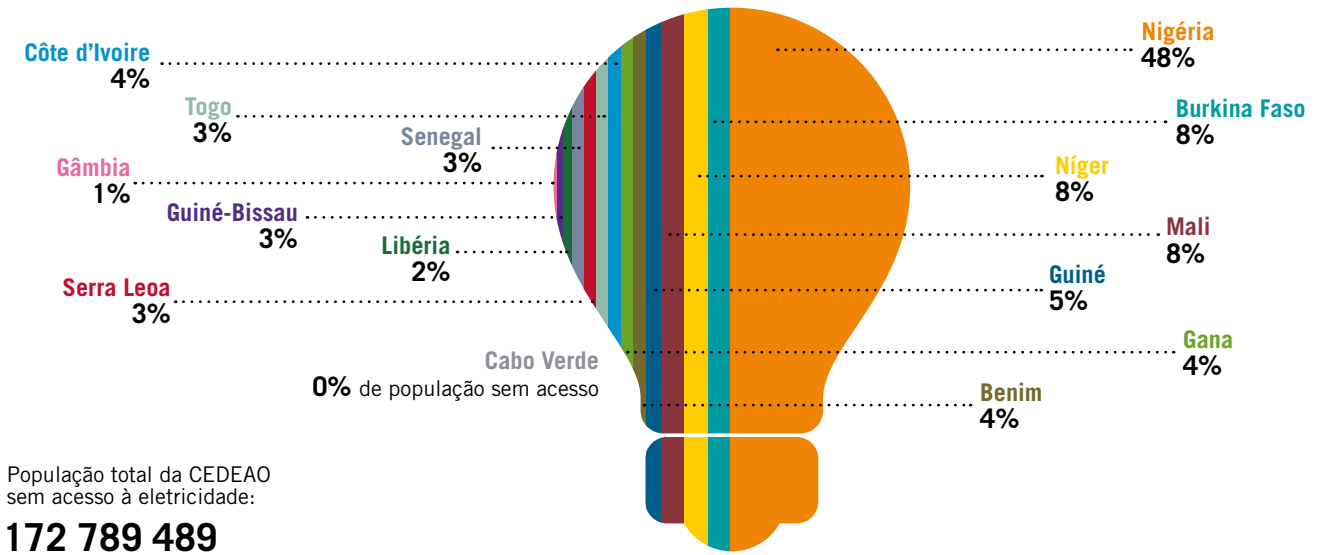
11

**OS GOVERNOS DA CEDEAO
RECONHECERAM AS LIMITAÇÕES
QUE A POBREZA ENERGÉTICA
IMPÕE AO DESENVOLVIMENTO E
COMPROMETERAM-SE A MELHORAR
O ACESSO E A FIABILIDADE DOS
SERVIÇOS MODERNOS DE ENERGIA,
NOMEADAMENTE ATRAVÉS DO
TRABALHO JUNTO DO ECREEE NO
DESENVOLVIMENTO DE PLANOS DE
ACÇÃO PARA AS ENERGIAS RENOVÁVEIS
E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM CADA
ESTADO-MEMBRO ATÉ DEZEMBRO
DE 2014.**

A elevada dependência quer para com os combustíveis fósseis como para a hidroelétrica pode ser um desafio adicional. Em 2010 quatro Estados-membros produziam petróleo refinado. Apenas a Côte d'Ivoire tinha uma produção superior ao consumo, demonstrando a exposição da região face a volatilidade dos preços e interrupção da distribuição.⁴² (Ver imagem 6.) Enquanto a extração do combustível fóssil é um factor económico importante para alguns países da CEDEAO, incluindo a Côte d'Ivoire, Gana, e Nigéria, a grande maioria dos Estados-membros continua a depender das importações para satisfazer as suas necessidades, e apenas 5 estados-membros têm reservas de petróleo confirmadas.⁴³ (Ver imagem 6.) No Gana, o aumento do preço dos combustíveis e as incertezas das flutuações das centrais hidroelétricas, nomeadamente nas estações secas, resultaram na incapacidade de se alcançar a capacidade de geração plena.⁴⁴

vi. Com base nos dados dos quatro estados-membros para os quais o SE4ALL Global Tracking Framework dispõe de dados: Côte d'Ivoire, Gana, Nigéria, e Senegal.

IMAGEM 5 | Total da população da CEDEAO sem acesso à eletricidade, 2010

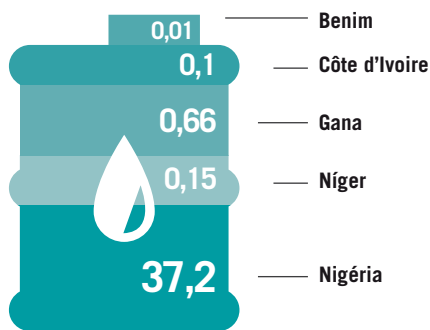


Fonte: ECREEE, IEA, Banco Mundial

IMAGEM 6 | Reservas de crude nos Estados-membros da CEDEAO e produção total das refinarias nos Estados-membros da CEDEAO, 2014

RESERVAS DE PETRÓLEO

(MIL MILHÕES DE BARRIS)

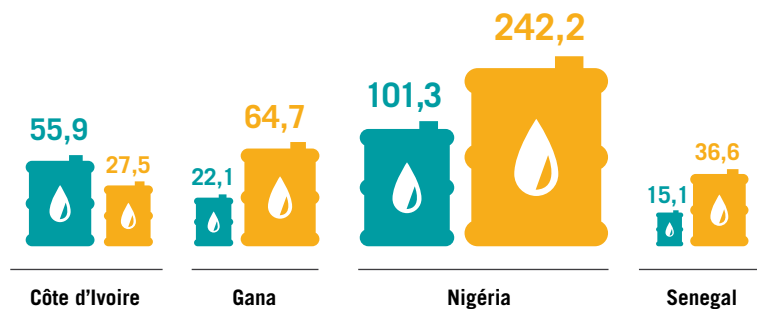


PRODUÇÃO TOTAL DAS REFINARIAS

(MILHÕES DE BARRIS POR DIA)

CONSUMO TOTAL

(MILHÕES DE BARRIS POR DIA)



Ver nota de fim 42 e 43 para esta secção.

Na CEDEAO, a capacidade instalada e as linhas de transmissão têm sido destruídos durante os conflitos armados, criando a necessidade de reconstruir alguns sistemas funcionais. A Guerra civil da Libéria (1989–2003) resultou na destruição da principal central hidroelétrica do país e outras instalações, bem como a rede de transmissão e distribuição, e a empresa pública acabou por cessar, temporariamente, as operações.⁴⁵ O sistema de abastecimento de energia da Serra Leoa enfrenta o mesmo desafio; o ECREEE estima que em 2012, uma década após a guerra civil no país, a capacidade funcional instalada no país era cerca de 53 MW, sendo que a procura era de 125 MW.⁴⁶ Os danos na infraestrutura do Gasoduto da África Ocidental resultou em grandes interrupções no Gana, incluindo derrames.⁴⁷ Na Nigéria, o maior produtor de petróleo do continente, infraestruturas dos oleodutos antigos e avariados levou a grandes interrupções no abastecimento e cortes imprevistos de 500 000 barris por dia.⁴⁸

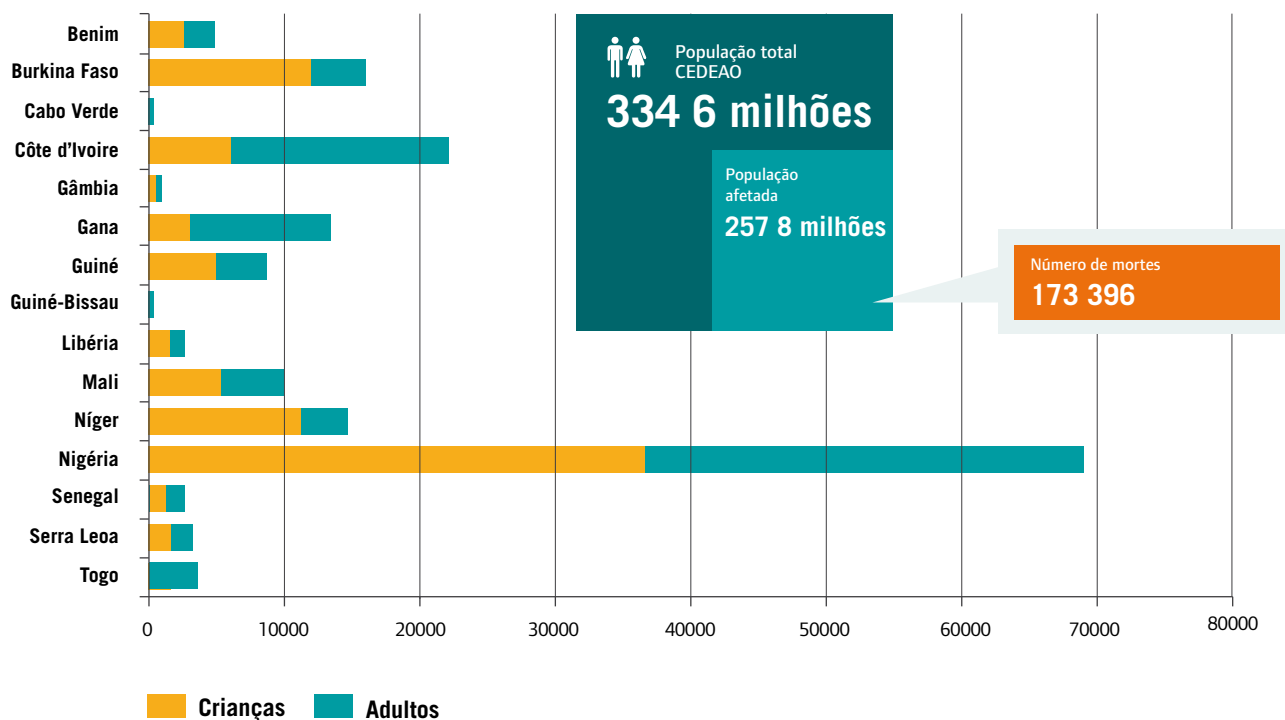
A grande dependência da biomassa tradicional cria mais desafios em relação à segurança energética. Nalguns países, a dependência dos combustíveis como a lenha para a cozinha contribuiu bastante para a desflorestação, levada a cabo predominantemente pela procura nos centros urbanos e peri-urbanos. O Gana prevê um consumo doméstico de mais de 25 Milhões de toneladas de

lenha entre 2012 e 2020, mais de metade virá de material lenhoso – conduzindo à desflorestação e à redução do fornecimento de recursos da biomassa.⁴⁹ Os efeitos combinados da desflorestação e alterações climáticas têm, cada vez mais, dificultado a recolha da biomassa tradicional, exigindo que as mulheres e crianças a aventurem-se cada vez mais longe para apanhar lenha, e contribuindo para a escassez e aumento de preços nos mercados urbanos.⁵⁰

Saúde e Ambiente

A dependência da região para com a biomassa tradicional e combustíveis sólidos tem grandes impactos negativos na saúde, nomeadamente das mulheres e crianças, que tendem a passar mais tempo junto das chamas e fogões tradicionais. De uma forma geral, a OMS estima que todos os anos cerca de 4,3 milhões de pessoas morrem prematuramente vítimas da poluição do ar doméstico, duplica-se o risco das crianças ficarem doentes com pneumonia e representa a causa de mais de metade das mortes entre as crianças com menos de 5 anos devido a infeções respiratórias agudas. Cerca de um quarto de todas as mortes prematuras por AVC estão ligadas a poluição crónica do ar doméstico devido a preparação de alimentos com combustíveis sólidos.⁵¹ Há também outras lesões, particularmente queimaduras, que têm vários riscos.⁵²

IMAGEM 7 | Mortes por ano pela poluição do ar doméstico



Fonte: OMS, Global Alliance for Clean Cookstoves

Na CEDEAO, estima-se que mais de 257,8 milhões de pessoas (quase ¾ da população da região) são afetadas pela poluição do ar doméstico, poluição de pequenas partículas, monóxido de carbono e óxido de azoto, resultante principalmente da preparação e aquecimento de alimentos com combustíveis sólidos.⁵³ Isto resulta em 173 396 mortes por ano, sendo quase metade crianças.⁵⁴ (Ver imagem 7.) A apanha de lenha e biomassa tradicional também expõe as mulheres, principalmente nas zonas rurais, que correm riscos de se magoarem, serem assediadas e violadas sexualmente.⁵⁵ Na Gâmbia os inquiridos de um estudo sobre a energia doméstica constataram que os problemas relacionados com o fogões ineficientes, incluem excesso de fumo e gases, gasto de combustível, carvão e lenha, avarias no equipamento, tempo gasto na recolha do combustível e a sua escassez nalgumas zonas.⁵⁶ (Ver capítulo 2 para mais discussões sobre a distribuição de combustíveis para a cozinha em cada Estado-membro da CEDEAO) Os Estados-membros que fazem a extração de combustíveis fósseis testemunharam os impactos negativos no ambiente. No Delta do Níger, a queima do gás natural resulta em danos no ar, solo e água, reduzindo a terra arável e reservas pesqueiras vitais.⁵⁷

A necessidade urgente de se expandir o acesso à energia de forma segura, fiável e acessível aumenta com as alterações climáticas, tem e continuará a ter impactos importantes em todo o setor energético. Embora a contribuição da região nas emissões antropogénicas de gases de efeito de estufa seja muito reduzida (9,8 % das emissões territoriais em África e menos de 1% do total Mundial para 2012), as previsões dos impactos das alterações climáticas na região são importantes.⁵⁸ No setor energético, inclui-se as alterações nos perfis da procura em resposta ao aumento das temperaturas, alterações no uso das terras e da produtividade, bem como as alterações nas capacidades das hidroelétricas e a eficiência das instalações térmicas.⁵⁹ Se as alterações climáticas conduzem cada vez mais a alterações nos índices pluviométricos na região, a dependência da energia hidroelétrica, que depende da chuva, pode tornar-se mais cara e menos segura.⁶⁰ Os efeitos combinados de um clima em mutação e desflorestação já se sente, com a redução da biomassa disponível em muitos Estados-membros da CEDEAO, apresentando desafios para os que são dependentes da lenha e outros recursos para satisfação as suas necessidades energéticas. Embora os impactos das alterações climáticas na hidroeletricidade possam variar e sejam difíceis de se prever, é claro que irão afetar a capacidade de produção nalguns pontos da região.⁶¹ O investimento nas infraestruturas de energia deve ter em conta a resiliência climática no contexto dos impactos previstos e as necessidades das comunidades.

Os impactos e consequências destes desafios nas comunidades e populações da CEDEAO dependem da interrelação e fatores multidimensionais. No seu 5.º Relatório de Avaliação, publicado em 2014, o Painel Intergovernamental sobre as Alterações Climáticas (IPCC) demonstrou claramente que a vulnerabilidade climática é um conceito complexo e multidimensional, ligado a fatores críticos não-climáticos, inclusive a pobreza e desigualdade estrutural, e por conseguinte, afetando economias de reduzido rendimento.⁶²

Na região da CEDEAO, as populações sem os meios para acederem a fontes alternativas de fornecimento de energia, ou mudando para zonas onde estão disponíveis serviços de energia, irão enfrentar desafios específicos. Dada a natureza dos investimentos em energia a longo prazo, é importante também avaliar os impactos climáticos nas infraestruturas existentes na região, para se avaliar a viabilidade de futuros investimentos, e identificar o potencial das estratégias de adaptação para as populações mais expostas ao risco.

PLATAFORMAS PARA A COOPERAÇÃO ENERGÉTICA REGIONAL

Desde os anos 90 que a CEDEAO tem envidado vários esforços para lidar com estes desafios interrelacionados, modernizar a abordagem regional para o desenvolvimento da energia, facilitar a cooperação energética em toda a África Ocidental. (Ver imagem 8.)

O Grupo de Energia da África Ocidental (WAPP), criado pela CEDEAO em 1999, trabalha para integrar os sistemas nacionais de energia num Mercado único, garantindo um fornecimento de energia elétrica estável, fiável, e acessível, através do apoio à produção, transmissão, e venda de energia entre os Estados-membros.⁶³ O Plano director para a geração e transmissão de energia elétrica do WAPP, desenvolvido em 2004 e revisto e adotado em 2011, visa articular um plano otimizado para a produção e transmissão regional de eletricidade, e visa uma lista de projetos prioritários e uma rede regional interligada facilitando a troca de energia entre os Estados-membros até 2018. A implementação dos projetos prioritários do plano irá aumentar a participação da capacidade de produção a partir das renováveis dos 27% em 2011 para 36% (principalmente hidroelétrica) até 2025.⁶⁴

O Protocolo da CEDEAO para a Energia, elaborado após a assinatura do Tratado da Carta Europeia para a Energia pelos Chefes de Estado e de Governo da região em 2003, cria um quadro para a promoção da cooperação energética, visando o aumento do investimento e das trocas comerciais no setor energético regional. Entre outros pontos, o protocolo garante um acesso à produção e transmissão aberto e não discriminatório, respeitando a soberania nacional, garantindo a livre circulação, encorajando o acesso livre a mercados de capitais, e exigindo que os Estados-membros esforcem-se para minimizar os impactos ambientais de um modo economicamente eficiente.⁶⁵

Em 2006, a CEDEAO e o UEMOA publicaram o Livro Branco para uma Política Regional, onde se analisou o acesso à energia no âmbito dos Objetivos de Desenvolvimento do Milénio e criou-se três metas para o sector energético a serem alcançadas até 2015: 1) 100% de acesso a combustíveis de cozinha modernos; 2) Pelo menos 60% de acesso a serviços de energia produtivos nas zonas rurais; e 3) dois terços da população com acesso individual à eletricidade. Os desenvolvimentos nas infraestruturas, também, facilitaram a integração regional. O gasoduto da África ocidental (WAGP) tem o mandato de fornecer gás natural a partir da Nigéria para o Benim, Togo e Gana a preços competitivos, uma parceria público-privada entre empresas

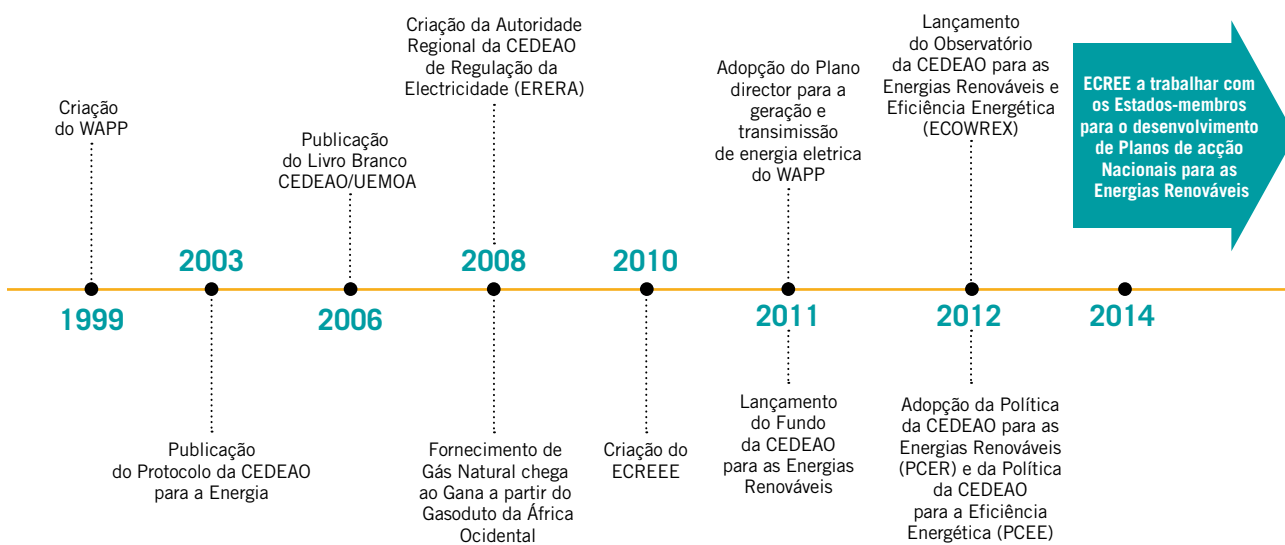
dos quatro países. O primeiro fornecimento de gás natural chegou ao Gana em 2008.⁶⁶ Antes disso, a CEDEAO criou a Autoridade Regional de Regulação da Eletricidade (ERERA) para regular as interligações transfronteiriças e apoiar os reguladores nacionais.⁶⁷

Após a criação do ECREEE em 2010, a CEDEAO lançou o Fundo da CEDEAO para as Energias Renováveis (EREF), uma plataforma de concessão de subvenções para projetos e empresas de ER e EE de pequena e média dimensão, com raio de ação principal nas zonas rurais e peri-urbanas.⁶⁸ Em 2012, a região lançou o ECOWREX, que visa lidar com as principais lacunas de conhecimento e dados e disponibilizar às partes interessadas informação atualizada sobre os sistemas energéticos, potenciais recursos, e dados do país.⁶⁹ Em outubro daquele ano, os Estados-membros adotaram a Política da CEDEAO para as Energias Renováveis (PCER) e a Política da CEDEAO para a Eficiência Energética (PCEE). Cada um desses documentos importantes inclui metas e objetivos, bem como estraté-

gias para as alcançar. O ECREEE tem disponibilizado apoio técnico aos Estados-membros para que a PCER e a PCEE sejam integrados nas Políticas Regionais de Energias Renováveis (PRER) e Planos de Acção (PANER).⁷⁰ Esta colaboração é um passo importante e serve de potencial modelo para outras comunidades regionais para tirarem partido dos recursos renováveis, integrar o desenvolvimento de políticas, e aumentar o investimento em soluções energéticas sustentáveis, para ajudar a aumentar o acesso à energia e melhorar a segurança energética.

Embora não seja tão exaustiva, as iniciativas listadas acima realçam uma vasta gama de prioridades do setor energético a serem visadas através da colaboração regional, inclusive a infraestrutura da rede, acesso à energia e eficiência energética. Estes esforços, juntamente com outros, serão discutidos em maior detalhe no resto do relatório.

IMAGEM 8 | Marcos na cooperação e integração energética na CEDEAO



Fonte: Ver nota de fim 63 e 70 para esta secção.

02

**APRESENTAÇÃO DO
MERCADO E INDÚSTRIA
REGIONAIS DE ENERGIAS
RENOVÁVEIS**

02

APRESENTAÇÃO DO MERCADO E INDÚSTRIA REGIONAIS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

Tendo em conta os grandes desafios energéticos, os Estados-membros da CEDEAO estão a implementar diversas soluções de energia sustentável em todos os grandes setores. Uma vez que a região continua a estar muito dependente de combustíveis sólidos tais como a lenha e o carvão para o uso doméstico, há esforços para a utilização de fogões de cozinha melhorados e aumentar o acesso a combustíveis modernos. A contribuição das renováveis para o setor energético tem vindo a aumentar e a ser diversificado. Embora a hidroelétrica tem sido amplamente utilizada em toda região já há várias décadas, a utilização de outras renováveis tem vindo a acelerar. Nos últimos anos, os primeiros projetos à escala comercial de centrais eólicas e solares foram construídos em Cabo Verde e no Gana, fazendo dos dois países líderes regionais.

A produção das renováveis distribuídas, principalmente através da FV solar, tem sido promovida através de iniciativas governamentais ou de doadores como formas de eletrificar escolas, centros de saúde, centros comunitários e habitações, principalmente nas zonas rurais. Mais esforços concertados para criar mercados comerciais para essas tecnologias e usá-los como base para o desenvolvimento da comunidade através de mini-redes (ver o quadro 2) e outras aplicações têm vindo a ganhar forma em toda a região. Esta secção avalia os desenvolvimentos na energia sustentável principalmente no sector da cozinha, e energia, bem como na bombagem da água, aquecimento.

CONSUMO FINAL DE ENERGIA

A percentagem das renováveis na TFEC da região é reduzida, embora os números específicos por Estados-membros varie muito. De acordo com a SE4ALL's *Global Tracking Framework*, para 2010

77

A CONTRIBUIÇÃO DAS RENOVÁVEIS PARA O SETOR ENERGÉTICO TEM VINDO A AUMENTAR E A SER DIVERSIFICADO. EMBORA A HIDROELÉTRICA TEM SIDO AMPLAMENTE UTILIZADA EM TODA REGIÃO JÁ HÁ VÁRIAS DÉCADAS, A UTILIZAÇÃO DE OUTRAS RENOVÁVEIS TEM VINDO A ACELERAR.

a Guiné-Bissau, Gana, e Serra Leoa destacaram-se como líderes em termos da contribuição das renováveis no consumo final com 30,3%, 22,4%, e 19%, respectivamente—principalmente pelo uso daquilo que a SE4ALL refere como uso da biomassa moderna.^{vii,1} (Ver quadro 3.) Outro grande contribuinte é a hidroelétrica, que representa 6,7% do TFEC do Gana, e também desempenhou um papel chave no Togo (2,6%), Côte d'Ivoire (1,9%), e Mali (1,5%).² Desde de 2010, a capacidade das renováveis aumentou muito nalguns Estados-membros, nomeadamente Cabo Verde e Gana.³

vii. SE4ALL's *Global Tracking Framework* usa a definição de "biomassa moderna" da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação, que é biomassa produzida de forma sustentável dos resíduos sólidos e agrícolas e também das florestas.

QUADRO 3 | Percentagem de energia renovável no consumo total final, 2010

	BIOMASSA MODERNA	HIDROELÉTRICA	SOLAR	EÓLICA	OUTRO	TOTAL
	%					
Benim	8,7	—	—	—	—	8,7
Burkina Faso	0,8	0,4	—	—	—	1,2
Cabo Verde	—	—	—	0,5	—	0,5
Côte d'Ivoire	7,8	1,9	—	—	—	9,7
Gâmbia	—	—	—	—	—	—
Gana	15,7	6,7	—	—	—	22,4
Guiné	0,5	1,1	—	—	—	1,6
Guiné-Bissau	30,3	—	—	—	—	30,3
Libéria	—	—	—	—	—	—
Mali	1,4	1,5	—	—	—	2,9
Níger	2,8	—	0,0	—	—	2,8
Nigéria	8,8	0,4	—	—	—	9,2
Senegal	0,2	0,8	0,0	—	—	1,0
Serra Leoa	18,9	0,1	—	—	—	19,0
Togo	9,2	2,6	—	—	—	11,8

Nota: “—” indica que não estão disponíveis dados.

Fonte: Ver nota de fim 1 para este capítulo.

PREPARAÇÃO DE ALIMENTOS

Por causa do consumo doméstico, principalmente a preparação de alimentos que representa a grande fatia do uso da energia na região, a expansão do acesso a soluções adequadas através de fogões eficientes e combustíveis modernos terão grandes impactos positivos. Para 2014, o consumo de energia para a cozinha foi dominado pelos combustíveis sólidos em toda a região da CEDEAO, embora os dados nacionais variem dos 98% para a Guiné-Bissau, Libéria, Mali e Serra Leoa, para os 31% em Cabo Verde.⁴ (Ver quadro 4.)

QUADRO 4 | Combustíveis usados nos Estados-membros da CEDEAO na preparação de alimentos, 2010

	Percentagem da população que utiliza combustíveis sólidos para a preparação de alimentos			Combustíveis usados por % da população							
	TOTAL	URBANO	RURAL	LENHA	ESTRUME	CARVÃO VEGETAL	CARVÃO	QEROSENE	GÁS	ELECTRICIDADE	OUTRO
	%			%							
Benim	94	87,7	97,2	72,2	0	21,1	0	1,9	3,7	0	1
Burkina Faso	95	81,8	99,2	88,5	0	4,3	0	0,4	6,3	0,1	0,4
Cabo Verde	31	11,9	72,5	35,1	0	0	0	0	62,5	0	2,4
Côte d'Ivoire	79	64,2	>95	66,3	0	19,6	0	0	13,7	0,1	0,3
Gâmbia	95	91,1	>95	78	0	12,8	0,1	0,2	4,6	0,1	4,2
Gana	84	74,3	>95	50,8	0	34,8	0	0,6	10,4	0,1	3,3
Guiné	96	>95	>95	76	0	23	0	0,2	0,1	0,3	0,3
Guiné-Bissau	98	>95	>95	69	0	29,3	0	0	0,6	0,6	0,5
Libéria	98	>95	>95	58,9	0	40,5	0	0	0	0	0,6
Mali	98	>95	>95	82,6	2	14,5	0	0	0,2	0	0,7
Níger	94	>95	>95	94,2	2	2,8	0	0	0,7	0,2	0,1
Nigéria	75	40,4	91,6	72,3	0,5	2,2	0,1	23	1	0,3	0,6
Senegal	56	17,4	85,9	47,7	0,6	7,8	0	0	41,1	0	2,8
Serra Leoa	98	>95	>95	85,2	0	13,8	0	0,7	0,1	0	0,2
Togo	95	>95	>95	54	0	43,8	0	0,5	1,2	0,1	0,4

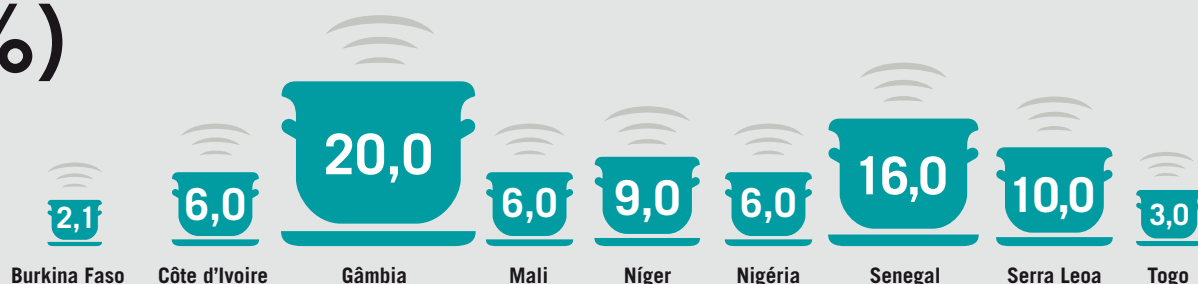
Fonte: Ver Nota de fim 4 para esta secção.

De um modo geral, cerca de 78% das pessoas que dependem dos combustíveis sólidos para a preparação de alimentos vivem nas zonas rurais.⁵ Esta tendência verifica-se na região da CEDEAO, onde em todos os Estados-membros a percentagem da população que vive nas zonas rurais depende dos combustíveis sólidos da mesma forma ou têm uma dependência maior do que nas zonas urbanas.⁶ Mesmo assim, a maior parte das pessoas que vivem nas localidades urbanas dependem dos combustíveis sólidos que representam a fonte primária de energia para a confeção de alimentos em todos Estados-membros com exceção de Cabo Verde, Nigéria e Senegal. Em toda a região da CEDEAO, a lenha representa a principal fonte, seguida do carvão vegetal. As tecnologias comuns para os utilizadores da lenha permanecem o fogão de três pedras ou os fogões tradicionais, enquanto que a maioria dos utilizadores do carvão vegetal utilizam o fogão a carvão de metal.⁷

Fogões eficientes, gás e eletricidade representam opções para se expandir o acesso a combustíveis limpos enquanto se reduz ou se evita os custos ambientais e sociais associados à dependência com a biomassa tradicional. Para o início de 2014, dados fiáveis sobre a penetração dos fogões eficientes para a região não se encontravam disponíveis para todos os países. Contudo, a Global Alliance for Clean Cookstoves apresenta números sobre o uso de fogões de biomassa melhorada, com 1% no Burkina Faso para os 20% na Gâmbia.⁸ (Ver imagem 9.) A nível mundial, a SE4ALL prevê que o número de pessoas que dependem de fogões eficientes continue a crescer com os esforços dos Governos e doadores na promoção destes meios como soluções relativamente baratas e acessíveis.⁹ (Ver secção 3 para um debate sobre os programas e iniciativas regionais de promoção de tecnologias eficientes para fogões.)

IMAGEM 9 | Penetração dos fogões limpos

POPULAÇÃO QUE USÁ FOGÕES MELHORADOS (%)



Fonte: ver Nota de fim 8 para esta secção.

Percentagens consideráveis da população em Cabo Verde (62,5%), Senegal (41,1%), Côte d'Ivoire (13,7%), e Gana (10,4%) dependem do gás – principalmente o GPL, que embora não seja de uma fonte renovável, tem benefícios ambientais em relação à lenha ou carvão. No Senegal estima-se que o aumento do uso do GPL, nomeadamente nos centros urbanos, levou a uma redução do consumo anual do carvão e lenha, cerca de 70 000 e 90 000 toneladas, respetivamente.¹⁰

Poucas pessoas na região dependem da eletricidade para a preparação de alimentos; a Guiné-Bissau tem a taxa mais elevada nesta matéria: 0,6%.¹¹ Isto reflete os desafios em relação quer ao acesso quer aos custos; mesmo nas casas com acesso à eletricidade, por vezes não é uma opção economicamente viável. Por exemplo na Gâmbia as famílias consideram que recorrer à eletricidade para a confeção dos alimentos é muito cara, enquanto a lenha ou o carvão são soluções mais acessíveis e disponíveis.¹²

Várias famílias que dependem de uma fonte de energia para a cozinha podem também usar outros combustíveis como meios suplementares para o seu fornecimento. Analisando o principal combustível usado para cozinhar não é possível captar a prática complexa e generalizada de “armazenamento de combustível”, ou a utilização em paralelo de vários combustíveis e tipos de fogões.¹³ Na região, o consumo de fontes tradicionais de energia, muitas vezes, coexiste com o recursos a fontes e tecnologias modernas. Por exemplo, a IRENA constatou que quer no Níger e na Gâmbia, mesmo as famílias de rendimento elevado muitas vezes usam a biomassa tradicional, querosene e GPL.¹⁴ Analisando os números da utilização dos combustíveis sólidos também não se captura as melhorias nas soluções modernas tais como fogões de biomassa moderna ou de combustível sólido mais eficientes.

ENERGIAS RENOVÁVEIS NO SETOR ENERGÉTICO

O ECREEE, em parceria com os governos dos Estados-membros, dá ênfase ao uso das ER como meio de se melhorar o setor energético da região e aumentar o acesso à eletricidade.¹⁵ Atualmente, as redes de sistemas convencionais têm fornecido a maior parte da região, mesmo com os vários desafios que enfrentam (ver capítulo 1) tornando cada vez mais evidente que os sistemas distribuídos, incluindo mini-redes e tecnologias isoladas, irão desempenhar um papel importante na realização dos objectivos energéticos da região.^{viii} Os planos de expansão da rede regional, desenvolvidos através do WAPP terão um importante impacto na capacidade da região em aumentar as ligações às renováveis. (ver Caixa 1.)

As tecnologias de energias renováveis representam cerca de 28,8% da capacidade instalada na rede da região.¹⁶ A hidroelétrica tem sido usada para gerar eletricidade na região há décadas e representa mais de 99% da capacidade renovável instalada.¹⁷ A capacidade instalada na rede de outras renováveis (eólica, solar e biomassa moderna) representa apenas 39 MW e está concentrada principalmente em Cabo Verde e Gana, que destacam-se como líderes regionais.¹⁸ (Ver quadro 5.) Embora nos últimos anos foi instalada uma capacidade considerável no que tange as tecnologias renováveis na região, nomeadamente a FV solar (ver imagem 13), não estão disponíveis dados consistentes para a região, por conseguinte, estes números foram separados dos relativos à rede apresentados aqui. O uso das renováveis no setor energético tende a aumentar nos próximos anos, apoiadas pelas metas e políticas de apoio a serem implementadas pelos Estado-membros, e esforços do ECREEE para a agilização da elaboração de políticas (ver capítulo 4) e número crescente de projetos de energias renováveis a serem desenvolvidos.

viii. O âmbito deste relatório não considera a capacidade técnica da região em implementar novos projetos de ER ou aumentar as actividades conexas; pelo contrário, visa apresentar uma perspectiva do que foi implementado até a data.

QUADRO 5 | Capacidade renovável instalada (ligada à rede) nos Estados-membros da CEDEAO, 2014

	HIDROELÉTRICA	EÓLICA	SOLAR FV	BIOMASSA	TOTAL	
	Capacidade Instalada	Capacidade Instalada	Capacidade Instalada	Capacidade Instalada	Capacidade Instalada total ER	Percentagem do total
	MW	MW	MW	MW	MW	%
Benim	2	0	0	0	2	1,9
Burkina Faso	29	0	0	0	29	14,7
Cabo Verde	0	26	6,4	0	32,4	23
Côte d'Ivoire	604	0	0	3	604	42,9
Gâmbia	0	1	0	0	1	0
Gana	1580	0	1,92	0	1582	56,9
Guiné	126,8	0	0	0	126,8	29,7
Guiné-Bissau	0	0	0	0	0	0
Libéria	4,6	0	0	0	4,6	21
Mali	300	0	0	0	300	65,5
Níger	0	0	0	0	0	0
Nigéria	1977	0,03	0	0,5	1978	16,2
Senegal	0	0	0	0	0	0
Serra Leoa	56	0	0	0	56	35,6
Togo	65,6	0	0	0	65,6	28,8
TOTAL CEDEAO	4745	27,03	8,32	3,5	4781,4	28,8

Fonte: ver nota de fim 18 para esta secção.

Em toda a região da CEDEAO, as redes de transmissão e distribuição são insuficientes e não fiáveis, servindo apenas alguma parte da população, na sua maioria nas zonas urbanas. As tecnologias renováveis descentralizadas apresentam oportunidades de geração de eletricidade nas zonas sem acesso, muitas vezes a custos mais reduzidos. Na Gâmbia, as localidades rurais normalmente ficam a 5 a 25 Km da rede, os custos elevados de expansão das linhas de transmissão, combinados com os desafios financeiros da fraca procura por eletricidade nas comunidades rurais, torna inviável a extensão da rede em muitas localidades.¹⁹ O mesmo se aplica ao Níger, onde o custo de extensão das linhas de transmissão para

as aldeias com fraca procura é por vezes proibitivo, e as taxas de ligação são também muito elevadas para as famílias com baixo rendimento.²⁰ Estes fatores, combinados com a redução dos preços das tecnologias renováveis e a possibilidade de se evitar grandes perdas na rede, faz com que a geração distribuída ou fora da rede seja muito atrativa. Reconhecendo este facto, vários governos já começaram a dar prioridade a estes projetos. Na Serra Leoa, a rede nacional foi destruída durante a Guerra Civil, e actualmente só serve a capital, os esforços do governo para expandir o acesso à eletricidade tem dado primazia às instalações fora da rede, nomeadamente a solar, hidroelétrica e térmica convencional.²¹

HIDROELÉTRICA

Esta tecnologia é a mais bem estabelecida e usada na África Ocidental, e na maioria dos Estados-membros representa a única fonte renovável implementada e usada para fins comerciais. Historicamente as empresas públicas na CEDEAO e os financiadores internacionais visaram os grandes projetos de hidroelétrica.²² Contudo, recentemente o interesse no desenvolvimento de centrais hidroelétricas de pequena dimensão (definido pelo ECREEE como centrais de 1 a 30 MW^{ix}) aumentou, e iniciativas visando a aceleração da implementação de tais projetos está em curso na região.²³

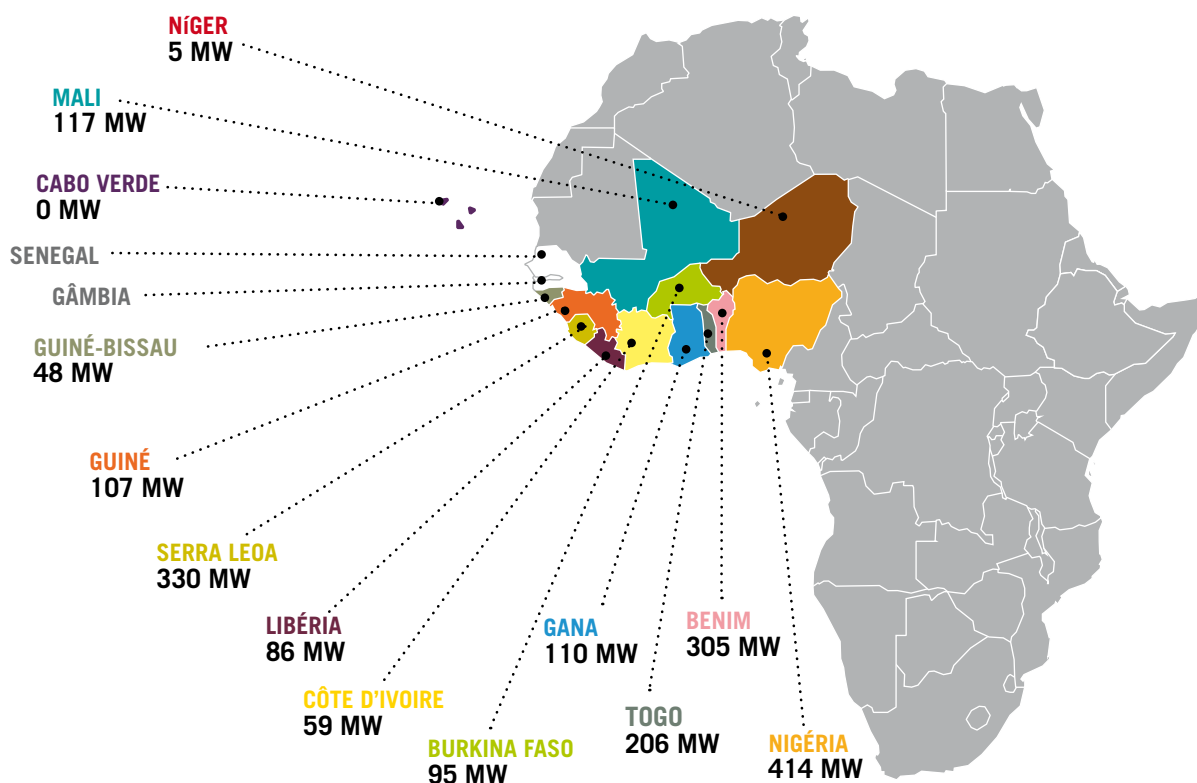
Potencial

Com um potencial regional para a hidroelétrica estimado em 25 000 MW, em 2014 apenas 19% desse potencial tinha sido explorado.²⁴ Gana e Nigéria têm grandes recursos nesta matéria.²⁵ Embora os dados para o potencial hidroelétrico variam muito e não são todos fiáveis, a maioria dos Estados-membros demonstra potencial para o desenvolvimento de pequenas hidroelétricas.²⁶ (Ver imagem 10.)

77

ESTA TECNOLOGIA É A MAIS BEM ESTABELECIDADA E USADA NA ÁFRICA OCIDENTAL, E NA MAIORIA DOS ESTADOS-MEMBROS REPRESENTA A ÚNICA FONTE RENOVÁVEL IMPLEMENTADA E USADA PARA FINS COMERCIAIS. HISTORICAMENTE AS EMPRESAS PÚBLICAS NA CEDEAO E OS FINANCIADORES INTERNACIONAIS VISARAM OS GRANDES PROJETOS DE HIDROELÉTRICA.

IMAGEM 10 | Estimativa do potencial de energia hidroelétrica de pequena escala



Obs: Não há dados para a Gâmbia e Senegal. Os dados para o Burkina Faso são calculados como média de uma estimativa (dos 52 a 138 MW).

Fonte: ECREEE

ix. A classificação de "pequena hidro" varia de acordo com o país; Benim (10–30 MW); Gana (até 1 MW); Mali (1–10 MW); Nigéria (<10 MW); Serra Leoa (1–30 MW). Este relatório usa a definição do ECREEE 1–30 MW.x. Average estimated for the period 1987–2009.

Capacidade Instalada

Até meados de 2014 nove Estados-membros dispunham de capacidade instalada em termos de hidroelétrica.²⁷ (Ver quadro 6.) A Nigéria tem a maior capacidade instalada da região com quase 2000 MW.²⁸ As principais centrais do país são Kainji (760 MW), Jebba (578 MW), e Shiroro (600 MW).²⁹ Estas centrais representam 16,2% da capacidade instalada do país (finais de 2013).³⁰ Nos últimos anos foi dado um ímpeto às pequenas centrais hidroelétricas, os países agora tem várias centrais do tipo, como são os casos do Kurra Falls (19 MW), Kwali Falls (6 MW), Lere I (4 MW), Lere II (4 MW), Oure (2 MW), Bangel I (2 MW), e Bangel II (2 MW).³¹ A Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO) desempenhou um papel importante no desenvolvimento desses projetos no país, implementando os projetos do Ezioma Mgbowo (0,03 MW) e Waya Dam (0,15 MW) e fazendo o país a sede do Centro Regional da UNIDO para as hidroelétricas de pequena dimensão em África.³² O Gana tem também uma capacidade importante em termos de hidroelétrica, contabilizando em

2014, 1580 MW,³³ incluindo as centrais de Akosombo (1020 MW), Kpong (160 MW) e Bui (400 MW), sendo este inaugurado em 2013.³⁴ Juntos representam quase 57% da capacidade instalada do país.³⁵ Para a Côte d'Ivoire os 604 MW de capacidade instalada representam as centrais de Ayamé I (20 MW), Ayamé II (30 MW), Kossou (174 MW), Taabo (210 MW), Buyo (165 MW), e Grah (5 MW) todas construídas antes de 1984.³⁶ Em 2010, a hidroelétrica representou 28,2% da produção de eletricidade no país.³⁷ O Governo pretende adicionar 19,5 MW na capacidade total nos próximos anos.³⁸ Vários projetos de hidroelétrica estão identificados no Plano Estratégico de Desenvolvimento do Governo: em 2009 foi assinado um contrato comercial para a Central de Soubre de 275 MW com a SINOHYDRO, e a entrega está prevista para 2019; está prevista a construção de quatro centrais no rio Sassandra (com o total de 580 MW) para 2016–2030; e 150 MW na central de Aboisso Comoé.³⁹ A Côte d'Ivoire pré-selecionou sete empresas privadas para desenvolverem pequenas centrais hidroelétricas num contrato de compra e operacionalização.⁴⁰

QUADRO 6 | Capacidade Hidroelétrica instalada nos Estados Membros da CEDEAO, 2014

	TOTAL	PERCENTAGEM ≥ 30 MW	PERCENTAGEM < 30 MW
	(MW)	(%)	(%)
Benim	2	0	100
Burkina Faso	29	0	100
Côte d'Ivoire	604	96	4
Gana	1580	100	0
Guiné	126,8	96	4
Libéria	4,6	0	100
Mali	300 ^a	98	2
Nigéria	1977	98	2
Serra Leone	56	89	11
Togo	65,6 ^b	98	2

^a Manantali (200 MW) fornece o Mali e Senegal.

^b Nangbeto Kipme (64 MW) abastece o Togo e Benim.

Fonte: Ver nota de fim 27 para esta secção.

In Mali, No Mali, a capacidade instalada para a hidroelétrica é de aproximadamente 300 MW. As instalações funcionais inclui-se a Sélingué I e II (47,6 e 46,2 MW respetivamente) e Sotuba (5,7 MW). A central de Manantali (200 MW), concluída em 2002, fornece energia ao Senegal e à Mauritânia.⁴¹ O Mali, com o apoio dos parceiros internacionais, indicou a intenção de aumentar o desenvolvimento de projetos de pequenas centrais hidroelétricas num futuro próximo; oito projetos, variando dos 55 kilowatts (kW) a 10 000 kW para o total da capacidade instalada de 21 600 kW, foram identificados ao abrigo do Fundo de investimento para o ambiente, para aumento do plano de investimentos nas ER do Mali.⁴² Para a Guiné, a capacidade instalada em termos de hidroelétrica é de 126,8 MW e inclui três pequenas centrais: Kinkon (3,2 MW), Tinkisso (1,5 MW), e Loffa (120 kW), todas precisam de remodelação.⁴³ Em 2010, a hidroelétrica representou 34,2% da geração ligada à rede.⁴⁴ A promoção do desenvolvimento de projetos de centrais mini-hídricas (2012–2016), financiados pelo Fundo Global para o Ambiente (GEF), visando lidar com as barreiras e estabelecer uma capacidade total de produção de 800 kW.⁴⁵

A hidroelétrica atualmente representa 28,8% do total da capacidade instalada no Togo, e representa 24% da produção para 2012, com o restante a ser produzido pelas centrais térmicas.⁴⁶ A central de Nangbeto Kipme, com uma capacidade de 64 MW e uma produção anual de 150 gigawatts-hora (GWh), entrou em funcionamento em 1987 e fornece energia ao Togo e Benim.⁴⁷ A central togolesa de Kipme, entrou em funcionamento em 1963, tem uma capacidade instalada de 1,56 MW e uma geração anual de 2,46–4,14 GWh; funciona de novembro a janeiro, e precisa de ser reabilitada.⁴⁸ A central hidroelétrica de Adjarala de 147 MW deverá começar a funcionar em 2017; em Janeiro de 2014 o projeto estava na fase de pré-investimento.⁴⁹

A Serra Leoa tem uma capacidade instalada para a hidroelétrica de 56MW, representando 35,6% da capacidade total em 2014.⁵⁰ Bumbuna I (50 MW) entrou em funcionamento em 2010.⁵¹ Duas estações de menor dimensão (6 MW e 250 kW) estão também em funcionamento.⁵² Está prevista a construção de duas centrais (2,2 MW e 0,12 MW) em Charlotte e Makali.⁵³ O Burkina Faso tem uma capacidade instalada de 29 MW ao nível da hidroelétrica, sendo Komienga (12 MW), Bagré (14,4 MW), e duas outras centrais menores: Tourni (0,6 MW) e Niofila (1,7 MW), ambas construídas em 1996.⁵⁴ Está prevista a construção de uma central de 2,5 MW em Samendeni Dam com duas mini centrais hidroelétricas.⁵⁵ Em 2012, a hidroelétrica representou 7,4% da geração de eletricidade no Burkina Faso.⁵⁶ Na Libéria, há uma pequena central hidroelétrica pertencente a privados (4 MW) que funciona juntamente com o projeto de Yandohun (60 kW), tendo entrado em funcionamento em 2013.⁵⁷ Esta central, com uma capacidade inicial de 30 kW, foi destruída durante a Guerra civil no país e foi reconstruída em 2009 com o dobro da capacidade, com o apoio do Programa do Banco Mundial para o Acesso a ER em África.⁵⁸ O projeto piloto de uma central hidroelétrica no rio Mein de 1 MW (na época das chuvas)/ 0,3 MW (época seca) deverá entrar em funcionamento em

2015. O projeto irá servir 2500 famílias e 250 clientes comerciais para além da Universidade de Cuttington e o Hospital de Phebe. Este projeto será gerido e será propriedade da comunidade.⁵⁹ Está prevista a reabilitação da central de Mt. Coffee para os finais de 2015.⁶⁰ No Benim em 2009, foi concluída a instalação de uma micro-central hidroelétrica de 2 MW (10–1000 kW).⁶¹

Embora no início de 2014, o Níger não dispusesse de capacidade instalada para a hidroelétrica, a barragem de Kandadji de 130 MW está a ser construída e deverá entrar em funcionamento em 2017; a barragem deverá produzir cerca de 630 GWh por ano.⁶²

11

POTENCIAL PARA GERAÇÃO DE ENERGIA ATRAVÉS DA EÓLICA É MAIOR NAS ZONAS COSTEIRAS DOS ESTADOS-MEMBROS, NOMEADAMENTE EM CABO VERDE, QUE O BANCO AFRICANO PARA O DESENVOLVIMENTO REALÇOU COMO TENDO O MAIOR POTENCIAL NA REGIÃO.⁶³ A VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO AOS 50M É DE 6 M/S NO NORTE DO MALI E TAMBÉM NO NÍGER.

EÓLICA

Potencial

O Potencial para geração de energia através da eólica é maior nas zonas costeiras dos Estados-membros, nomeadamente em Cabo Verde, que o Banco Africano para o Desenvolvimento realçou como tendo o maior potencial na região.⁶³ A velocidade média do vento aos 50m é de 6 m/s no norte do Mali e também no Níger. O potencial é favorável na costa do Senegal, Gâmbia, Gana e Togo.⁶⁴ Embora alguns estados-membros já disponham de experiência considerável ao nível da energia eólica, o interesse tem vindo a aumentar, com a entrada em funcionamento de vários projetos e outros na forja.

Capacidade Instalada

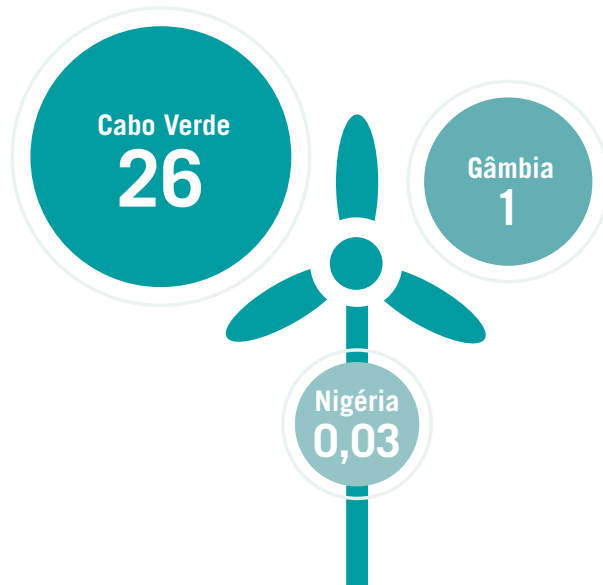
Em meados de 2014, três Estados-membros dispunham de capacidade instalada em termos de energia eólica.⁶⁵ (Ver imagem 11.)

x Média estimada para o período 1987–2009.

xi. Este número não inclui a auto-geração pelas empresas privadas (capacidade total de total 13,45 MW).

IMAGEM 11 | Capacidade eólica instalada nos Estados-membros da CEDEAO, 2014

CAPACIDADE TOTAL DE ENERGIA EÓLICA (MW)



Fonte: Ver nota de fim 65 para esta secção.

Cabo Verde estabeleceu-se como vanguardista ao nível da energia eólica na região. Em 2011, duas pequenas centrais eólicas foram instaladas em São Vicente (0,9 MW) e Praia (0,9 MW).⁶⁶ A Cabeolica é a primeira central comercial, o primeiro projeto fruto de uma parceria público-privada (PPP) na África Subsariana (ver Caixa 4)⁶⁷ Consiste em quatro localizações diferentes, com um total de 30 aerogeradores com uma capacidade de 25,5 MW.⁶⁸ O primeiro grupo iniciou as operações de geração de energia em Setembro de 2011, e o projeto produz anualmente 76 GWh.⁶⁹ Em 2011 uma pequena empresa privada, ELECTRIC, instalou uma central eólica de 0,5 MW em Santo Antão.⁷⁰

A Gâmbia serve de mostra para vários exemplos de projetos comunitários e de pequena dimensão.⁷¹ Uma central eólica de 150 kilovolt-amp gerida pela comunidade da Aldeia de Batakunku e inaugurada em 2009 produz eletricidade para grande parte do consumo doméstico e fornece 20% da sua energia produzida à NAWEC, a empresa pública.⁷² O parque eólico de Tanji, composto por dois aerogeradores de 450 kW, é um projeto de demonstração, ligado à rede ao abrigo do GEF, concebido para servir de amostra da viabilidade da utilização das tecnologias renováveis nas comunidades rurais. O parque entrou em funcionamento em julho de 2012 e usa aerogeradores adquiridos em segunda mão da Europa, o que reduz o tempo de vida do projeto, mas também os custos em cerca de 50–75%.⁷³

Vários projetos estão previstos a entrar em funcionamento num futuro próximo. No Senegal, Sarreole assinou um acordo de 20 anos para a compra de energia com a SENELEC em janeiro de 2014 para uma central eólica de 151 MW em Taiba Ndiaye, que

fica a 75 Km a nordeste de Dakar. Após a conclusão do projeto, este tornar-se-á no primeiro do país com dimensão comercial. A central está concebida para receber 50 aerogeradores em duas localizações, ligadas através de um cabo subterrâneo e interligado à rede local.⁷⁴ Em 2012, o Governo Toglês assinou um contrato com EcoDelta, para o desenvolvimento de uma central eólica em Kagomé, que deverá ficar concluído em 2015; com a entrada em funcionamento, esta central irá produzir 7% da capacidade de geração do país.⁷⁵ O ECREEE identificou vários outros projetos no país como prioritários, inclusive um projeto com ligação à rede em Kara (5MW) e uma central eólica de 49,5 MW entre Aklakou, Grand Popo, e Dakonji.⁷⁶

SOLAR

Potencial

As tecnologias de conversão da energia solar em energia elétrica dividem-se em duas categorias: fotovoltaica (FV), módulos que convertem a luz diretamente em eletricidade, e a concentração da energia solar térmica (CSP) que converte a luz do sol diretamente em energia do calor que, posteriormente, é usado para fazer mover um motor. Embora a energia solar possa ser gerada a qualquer escala, a tecnologia FV é modular e pode ser adequada a qualquer fim, desde o uso doméstico a grandes parques solares, enquanto a CSP é considerada viável apenas para centrais. Os valores usados para medir a Irradiação Directa Normal(DNI) do potencial da CSP são elevados em toda a região; contudo, dada a escassez das infraestruturas de transmissão e distribuição, a ECREEE estima que a CSP é viável apenas nalguns pontos geográficos em todo o

Sahel.⁷⁷ Até meados de 2014, nenhum Estado-membro dispunha de tecnologia CSP. O potencial para o uso da FV é relativamente bom e homogêneo em todos os estados-membros da região, excepto no Mali e Norte do Níger, onde o potencial é particularmente maior.⁷⁸

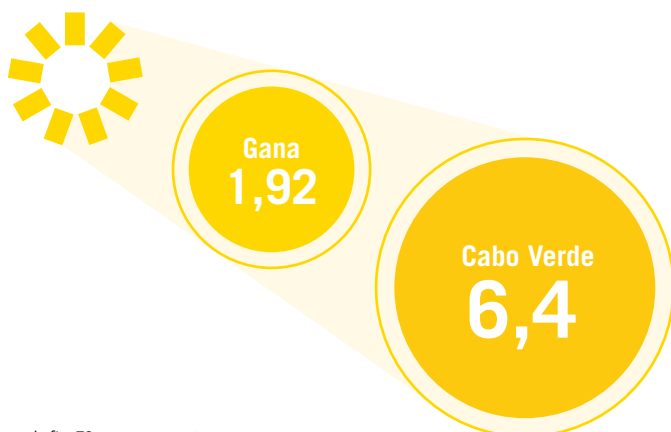
Capacidade Instalada

Recentemente, vários Estados-membros têm demonstrado um interesse crescente em grandes projetos solares ligados à rede.⁷⁹ (Ver imagem 12.) Cabo Verde tem uma capacidade de FV solar instalada de 6,4 MW.⁸⁰ Incluindo dois parques solares nas ilhas de Santiago e Sal (4,3 MW e 2,1 MW, respetivamente), ambos desenvolvidos pela empresa portuguesa Martifer Solar e inaugurados em 2010.⁸¹ Em junho de 2014, Cabo Verde planeava o lançamento do concurso de pequenos projetos de centrais FV solares em várias ilhas.⁸² A

Central FV de Navrongo, no Gana, entrou em funcionamento em 2013 com uma capacidade instalada de 1,92 MW, é a maior da região, depois de Cabo Verde.⁸³ A Autoridade do Rio Volta prevê aumentar a capacidade da central para os 2,5 MW.⁸⁴ Várias outras centrais FV deverão entrar em funcionamento no Gana em 2015. A empresa noroeguesa Scatec Solar assinou um acordo com a Comissão Ganesa para a Energia e a Comissão de regulação das empresas públicas (PURC) para a construção de uma central FV de 50 MW com um parceiro local, Scatec Solar Ghana.⁸⁵ Os planos para a construção de um parque solar FV de 155 MW em Nzema já estão concluídos, estando previsto o início das obras para setembro de 2014 e a produção para meados de 2015; a central terá uma produção anual de 240 000 megawatt-hora (MWh).⁸⁶

IMAGEM12 | Capacidade instalada de FV Solar ligada à rede nos Estados-membros da CEDEAO, 2014

CAPACIDADE FV SOLAR (MW)



Fonte: Ver nota de fim 79 para esta secção.

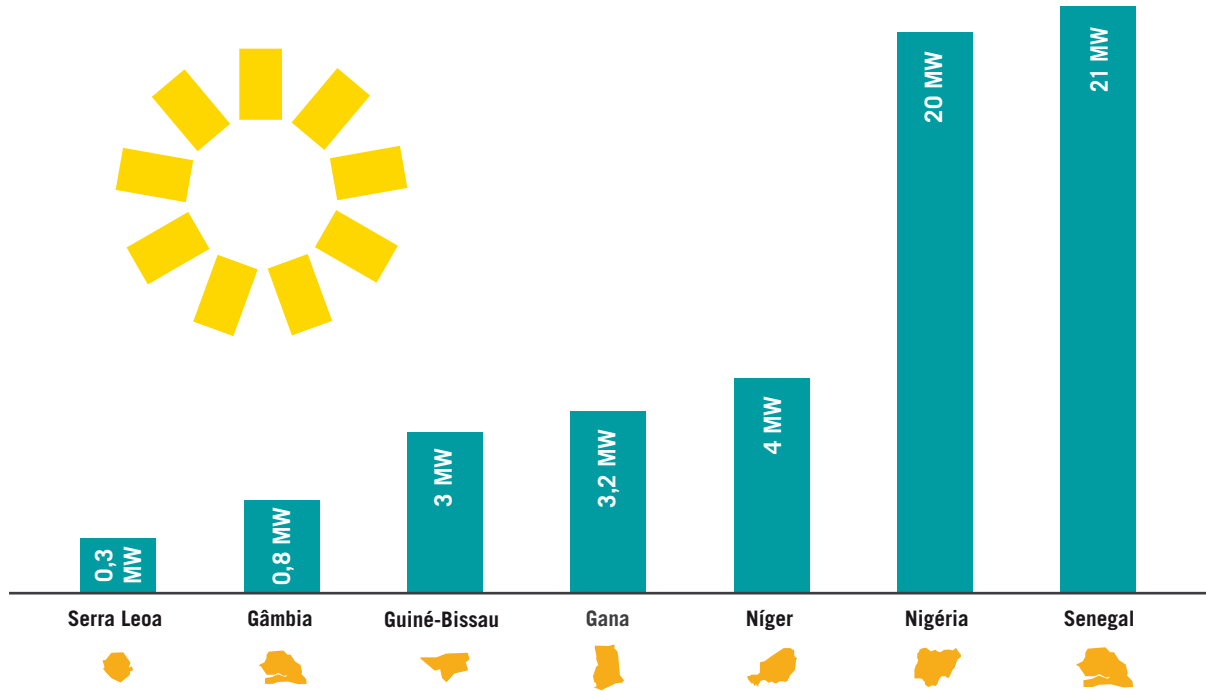
O interesse na energia Solar FV em rede tem vindo a aumentar noutros pontos da região. No Burkina Faso a construção da central de Zagtoui de 33 MW está prevista para iniciar em 2015, e atualmente o Governo está a explorar cinco outras localizações para mais centrais de 10 MW.⁸⁷ A Côte d'Ivoire selecionou oito empresas privadas para o desenvolvimento de centrais FV num contrato de compra e gestão.⁸⁸ O Níger já iniciou os trabalhos de preparação para uma central de 5 MW no norte do país.⁸⁹ No início de 2016, 9 PPAs foram assinados no Senegal para a construção de centrais de 10-20 MW PV, perfazendo um total de 180 MW.⁹⁰ Em 2014, a Serra Leoa garantiu o empréstimo do Fundo de Abu Dhabi para o Desenvolvimento para a construção de um parque solar em Freetown de 6 MW.⁹¹

Para 2014, a utilização da tecnologia FV na região foi bastante limitada a funções de distribuição e fora da rede, inclusive na eletrificação rural e fornecimento de energia a centros comunitários, clínicas

de saúde, casas, bem como a iluminação pública. A geração de FV solar distribuída às vezes é associada a projetos de desenvolvimento do governo ou de parceiros para escolas, centros de saúde, ou comunidades rurais. Nos Estados-membros, incluindo a Côte d'Ivoire, Gâmbia e Togo, o desenvolvimento da FV está limitado a pilotos e projetos para as localidades rurais, onde os mercados comerciais não estão desenvolvidos.⁹²

Estimativas para a capacidade total FV instalada são pouco viáveis, uma vez que poucos Estados-membros recolhem os dados sobre a auto-geração ou projetos fora da rede; contudo, os dados sobre a capacidade de FV distribuída para a Gâmbia, Guiné-Bissau, Níger, Nigéria e Serra Leoa indicam um uso abrangente da tecnologia.⁹³ (Ver imagem 13.)

IMAGEM 13 | Estimativa da capacidade instalada para unidades FV solares em alguns Estados-membros da CEDEAO, 2012



Fontes: Ministério da Energia e Petróleo da Gâmbia, Instituição nacional focal da Guiné-Bissau ; IRENA, Instituição Nacional Focal para a Nigéria; PNUD; ECREEE.

Em Cabo Verde, a central de Monte Trigo (0,039 MW) funciona como parte de uma micro-rede com um gerador a diesel de reserva.⁹⁴ O Mali tem um total de 13 projetos de FV solares fora da rede, com várias dimensões 0,02 MW a 0,24 MW.⁹⁵ A Nigéria tem seis, com capacidades entre 0,01 MW e 0,06 MW.⁹⁶ Na Serra Leoa, os projetos de FV distribuídos incluem um implementado no Projeto de desenvolvimento futuro seguro para a juventude para fornecer energia às casas das comunidades rurais, através de painéis solares instalados no telhado, para a iluminação e para recarregar as baterias dos telemóveis.⁹⁷ O Beacon Solar Energy Project, implementado pelos Engenheiros Sem Fronteiras da Universidade de Princeton e um parceiro local, a Energy For Opportunity, instalaram painéis solares na *National Organization for Wellbody Clinic*, que serve cerca de 300 000 pessoas.⁹⁸ Na Gâmbia, o Hospital Suleiman Junkung está equipado com painéis solares FV e contadores.⁹⁹ No Níger, aldeias como Moli Haoussa e Banigueti têm acesso à eletricidade graças a tecnologia solar instalada com a ajuda financeira do Governo da Índia e do Banco de Desenvolvimento da CEDEAO.¹⁰⁰

Vários Estados-membros têm vindo a implementar iniciativas nacionais visando a FV solar de distribuição. Na Guiné-Bissau, o Ministério da Saúde Pública, com o apoio do Banco Mundial, equipou 127 centros de saúde com painéis solares FV para a ilumina-

ção e bombagem da água.¹⁰¹ O Ministério da Energia tem vindo a implementar projetos de descentralização da eletrificação rural no país, em Bafata, Oio, e Screens, instalando equipamentos FV em escolas, centros de saúde, centros de juventude e outros edifícios nas pequenas aldeias.¹⁰² Em 2012, a Organização Internacional Norte-americana em Dakar, instalou sistemas FV nas aldeias de Mabonco, Sintcham Botche, e Cambadju.¹⁰³ Na Libéria, a FV solar foi instalada em 205 instituições públicas de saúde através do projeto da Agência para as energias renováveis e rural, para as estruturas de saúde, que também forma o pessoal da área na manutenção e gestão do sistema. O Programa de Assistência Energética da Libéria (LEAP) implementada pela USAID, instalou sistemas FV em 19 escolas, clínicas e edifícios públicos.¹⁰⁴

Noutros pontos da região, a Agência senegalesa para a eletrificação rural tem vindo a implementar projetos de eletrificação rural (ERIL) usando sistemas de energia solar para garantir o acesso a eletricidade a mais de 650 centros comunitários em mais de 120 comunidades rurais.¹⁰⁵ No Gana, o Projeto para o Desenvolvimento e acesso à energia (GEDAP), implementado pelo Ministério da Energia e Petróleo com parceiros nacionais e locais, visa a instalação de cerca de 7500 sistemas solares FV nas escolas, hospitais e comunidades que estão fora do alcance da rede. O projeto inclui regimes de financiamento para garantir a viabilidade na compra de

equipamentos com descontos e garantir sistemas solares domésticos através de créditos subsidiados nos bancos locais.¹⁰⁶

Iluminação Solar

Esta tecnologia tem sido usada na região para garantir a iluminação, quer através de sistemas FV de iluminação, ou através de postes de iluminação solares. No Togo, a *African Biofuel and Renewable Energy Company* (ABREC) fez a instalação de cerca de 13 000 postes de iluminação.¹⁰⁷ O Programa de Desenvolvimento das Energias Renováveis e Eficiência Energética da Guiné-Bissau (PRODERE), desenvolvido pela CEDEAO, visa substituir os postes de iluminação convencionais para postes FV solares em todo o país.¹⁰⁸ O Projeto de iluminação pública solar na Serra Leoa visa instalar 10 000 sistemas isolados de iluminação pública em Freetown, Lungi e 12 capitais de distritos.¹⁰⁹ Lighting Lives na Libéria, que é implementada pelo Banco Mundial, visa o desenvolvimento do Mercado de distribuição de lanternas solares a vendedores privados.¹¹⁰ O programa de distribuição de lanternas solares do Gana, lançado em 2013, distribui lanternas solares para comunidades fora do alcance da rede para substituir o querosene, visa a distribuição de 200 000 lanternas durante cinco anos. Este trabalho é estruturado em três anos visando comunidades arquipelágicas ou sem acesso a estradas, visando o estabelecimento de uma fábrica de montagem local e iniciativa de sensibilização e de distribuição de lanternas.¹¹¹ No Senegal, o Projeto Lighting Africa realizou uma análise de Mercado concebido para um plano de sensibilização, e iniciou um piloto para a distribuição de lanternas solares nas escolas.¹¹²

Aquecimento, arrefecimento e secagem solar

A utilização de secadores e aquecedores solares é clara em toda a região, embora as estimativas da penetração total sejam limitadas e difíceis de avaliar. O Ministério da Energia e Recursos Hídricos do Mali estima que o país dispõe de cerca de 1500 aquecedores de água solar e 1000 secadores solares.¹¹³ No Níger, os aquecedores de água solar são usados em várias escolas, clínicas, e casas. O país fabrica estes equipamentos internamente.¹¹⁴

Na Gâmbia, os aquecedores de água são usados já há algumas décadas, o que resulta numa grande experiência no país em relação à tecnologia. O Hotel Kombo Beach tem aquecedores solares de água e um sistema de armazenamento de água quente para mudar da energia elétrica/diesel para a solar, que tem sido usado desde 2007. Estima-se que a poupança anual com este projeto é de cerca de 18 000 dólares, sendo que o retorno do investimento é feito em três anos.¹¹⁵ Embora a maioria dos hotéis no país continue a usar os meios convencionais para aquecer água, muitos pequenos hotéis – nomeadamente os que estão fora do alcance da rede, têm aumentado o investimento nos sistemas solares.¹¹⁶

ENERGIA BIOMASSA

A energia proveniente da biomassa deriva da conversão de materiais vegetais e resíduos orgânicos em eletricidade. Na CEDEAO aplica-se a três fontes de combustíveis: lenha, subprodutos da exploração agrícola, e culturas energéticas para a produção de energia.¹¹⁷

Potencial

De um modo geral as estatísticas sobre a disponibilidade dos recursos de biomassa na CEDEAO não são fiáveis.¹¹⁸ Uma avaliação básica do potencial para a produção de culturas energéticas demonstra divergência ao nível dos potenciais para as diferentes culturas em toda a região. Com base na avaliação inicial do ECREEE, o potencial para a produção de um conjunto de culturas é elevado em países como o Benim e a Nigéria, enquanto Cabo Verde, Libéria e Serra Leoa aparentam ter um potencial mais limitado.¹¹⁹ Foi realizado pelo ECREEE e UNIDO, um estudo mais detalhado sobre a avaliação da potencial disponibilidade de três culturas energéticas, o sorgo doce, purgueira, mandioca e cajú, no âmbito do “Projeto regional de avaliação de novas culturas de bioenergia em 15 Estados-membros da CEDEAO”, e mais uma vez os resultados são divergentes de acordo com a cultura em estudo.¹²⁰

Capacidade Instalada

Na região há vários projetos de produção de energia a partir da biomassa. O projeto de resíduos sólidos para energia no município de Abidjan injecta 3 MW de capacidade na rede.¹²¹ A central de biomassa Biovea de 42 MW, situada em Aboisso na Côte d’Ivoire, está inscrita no projeto do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (CDM), que usa resíduos vegetais nas plantações de palmeiras para exportar energia para a rede nacional; a entrega do projeto estava planeada para Junho de 2013, mas atualmente não é claro qual o ponto de situação.¹²² Na Nigéria, a central de biogás de Ibadan GNEEDER (0,5 MW) começou a funcionar em 2010, produzindo energia a partir dos resíduos dos matadouros.¹²³ O Gana tem quatro pequenas centrais de biocombustível com uma capacidade total de 2 MW.¹²⁴

Atualmente, a produção de energia a partir de biomassa é usada, maioritariamente, para a autogeração em unidades industriais. No Senegal, há um digestor de biogás num matadouro em Dakar com uma capacidade de 1000 m³/dia podendo produzir anualmente 876 MWh de eletricidade para o seu consumo, (reduzindo o consumo da rede em 48%) e 1 752 MWh de calor capaz de aquecer mais de 25 550 m³ de água.¹²⁵ Há mais Estados-membros da CEDEAO a utilizarem a biomassa para a cogeração; a Nigéria dispõe de uma central de biomassa de 5 MW que produz energia através de uma fábrica de cimento. E a Guiné-Bissau tem um projeto piloto de cogeração de 150 kW a partir de castanhas de cajú.¹²⁶ Na Côte d’Ivoire, há um conjunto de indústrias que usam a biomassa (inclusive o bagaço do açúcar, cascas da palmeira, algodão, e outros resíduos agrícolas) para a autogeração, representando 80 MW de capacidade instalada.¹²⁷

Com o aumento do interesse na geração através da biomassa, vários grandes projetos estão a ser desenvolvidos. Na Serra Leoa, a central de energia e bioetanol de Addax Makeni, já financiada e em construção desde 2011, irá produzir anualmente 80 milhões de litros de etanol a partir da cana de açúcar e 32 MW de eletricidade através dos resíduos de bagaço, sendo que 15 MW serão injetados na rede.¹²⁸ A Côte d’Ivoire selecionou sete empresas privadas para o desenvolvimento de centrais de biomassa com ligação à rede através de um contrato de compra-posses-operação.¹²⁹

Caixa 1. Grupo de Energia da África Ocidental

O Grupo de Energia da África Ocidental (WAPP) é uma pedra angular da estratégia da CEDEAO para se expandir o acesso a serviços de energia, quer ao nível de custos e de fiabilidade em toda a região. A IRENA já identificou os sistemas regionais e continentais de energias renováveis como uma oportunidade para se fornecer soluções eficientes que apoiam o crescimento económico contínuo.¹³⁰ Reconhecendo a necessidade de infraestruturas novas ou melhoradas para o sector energético da CEDEAO, o WAPP foi criado em 1999 para servir de órgão regional dedicado à promoção e desenvolvimento de instalações de geração e transmissão de energia nos Estados-membros. O WAPP apoia o desenvolvimento de infraestruturas nacionais, bem como interligações entre países, permitindo a comercialização transfronteiriça de eletricidade na região. Isto permitiu aos países como a Côte d'Ivoire, Gana, Mali e Nigéria a tornarem-se em exportadores de eletricidade na região, ao apresentar uma oportunidade aos países vizinhos de superarem os desafios da lacuna da procura de capacidade.¹³¹ Ao facilitar o desenvolvimento de um Mercado integrado de energia, o WAPP irá desempenhar um importante papel no alargamento da oferta de serviços acessíveis de energia, aumentando a segurança da oferta, e reduzindo a dependência de combustíveis fósseis através do aumento da eficiência e superando um conjunto de barreiras para o aumento da penetração das energias renováveis.

A Expansão da rede regional de energia, desenvolvida pelo WAPP permite que os países superem um conjunto de desafios técnicos e financeiros associados às energias renováveis. A nível financeiro, o WAPP apresenta oportunidades de reduzir os custos e os constrangimentos de financiamento que por vezes limitam a utilização das renováveis na região. Projetos de grupos energéticos na CEDEAO ou noutros pontos do continente têm a capacidade de reduzir os custos de capital e de funcionamento através da melhoria da coordenação entre as empresas; permitindo a construção de infraestruturas de maior porte e mais eficientes do que as que podem ser adquiridas pelas necessidades imediatas da zona onde o recurso está situado; e melhorando a facilidade de financiamento de novos projetos ao se reduzir o risco do investimento. Estas são grandes questões na utilização de sistemas de energias renováveis, como é o caso do financiamento¹³², sendo uma das principais barreiras para as ER na CEDEAO e no Mundo.

A expansão da rede também pode equilibrar um conjunto de desafios técnicos, permitindo um acesso mais viável e estável aos recursos da ER. Embora cada Estado-membro da CEDEAO disponha de potencial importante em termos de energias renováveis, estes recursos não estão bem distribuídos. (Ver capítulo 2.) A WAPP permite que os recursos sejam canalizados onde estão disponíveis e utilizados em toda a região. Estes benefícios podem ser vantajosos para várias fontes de ER, tais como a eólica, solar que podem ser desenvolvidas onde há maior potencial de garantir uma maior produção.

A estabilidade do sistema é reforçada através do desenvolvimento de uma rede regional de infraestrutura energética. Sistemas integrados de polivalência tecnológica podem ajudar a lidar com períodos de fraca produtividade de uma tecnologia específica. Para além disso, ao se permitir várias instalações de energias renováveis numa grande área geográfica poderá aumentar a quantidade de capacidade disponível de uma determinada tecnologia. A diversidade regional no projeto citado diminui o impacto de determinados eventos localizados ou condições meteorológicas na produção do sistema em toda a região. A fiabilidade do serviço, para as fontes renováveis ou não-renováveis – pode também ser melhorado através de um sistema regional permitindo um maior acesso a instalações de armazenamento que podem ser usadas em caso de imprevistos ou fraca produção de várias outras fontes de renováveis.¹³³ De um modo geral, o WAPP irá desenvolver um papel chave na aceleração da instalação de fontes de energia renovável e superar as necessidades energéticas dos Estados-membros da CEDEAO.

Fonte: Ver nota de fim 134 para esta secção.

ENERGIA SOLAR E EÓLICA PARA A BOMBAGEM DA ÁGUA

Em toda a CEDEAO, as energias renováveis já desempenham um papel importante há algum tempo no fornecimento de energia para atividades como a bombagem da água. Na Gâmbia, a principal utilização da energia solar, em uso no país desde 1980 era para a bombagem da água; a Gam-Solar tem sistemas de bombagens instalados em quase 80 aldeias do país, fornecendo água potável para mais de 200 000 pessoas.¹³⁴ O Projeto para o Abastecimento da Água e Saneamento Rural, que deverá ser concluído em 2014, prevê a instalação de 18 poços com unidades de bombagem, com o financiamento do BAD. O Projeto de horticultura da Gam-Solar (8,4 kW) visa a bombagem da água para hortas comunitárias e usar o excedente de energia para as escolas locais.¹³⁵

Uma instalação solar híbrida no Mali, construída com os apoios do programa de subvenções da GEF e implementada pelo Mali-Folkcenter, irá bombear água para venda, formar técnicos locais para gerir, manter e estimular o desenvolvimento económico.¹³⁶ O Mali estima usar 150 pequenos aerogeradores para a bombagem da água e outros fins.¹³⁷ No Níger, a experiência com a geração eólica limita-se à bombagem da água; a IRENA estima que cerca de 30 pequenas instalações eólicas para bombagem funcionem no país, e foram construídos com o financiamento de doadores e da comunidade.¹³⁸

MINI-REDES

As mini-redes são um instrumento para fornecer serviços de eletricidade eficientes e viáveis às populações que não são servidas pela infraestrutura central da rede. As mini-redes podem ser desenvolvidas seguindo um conjunto de opções de modelo de negócio e tipos de geração, e têm vindo a incorporar na sua concepção geradores renováveis, principalmente FV solar, eólica, e pequenas

hidroelétricas.¹³⁹ (Ver caixa 2.) Os sistemas de mini-redes híbridas que combinam várias tecnologias de renováveis e a geração convencional, também são usadas na região. Em julho de 2014, o ECREEE concluiu um inquérito sobre iniciativas de mini-redes na região da CEDEAO.¹⁴⁰ Os resultados resumidos encontram-se no quadro 12.

QUADRO 7 | Iniciativas e projetos de mini-redes híbridas e renováveis, julho de 2014

	PONTO DE SITUAÇÃO SOBRE INICIATIVAS E PROJETOS DE MINI-REDES HÍBRIDAS E RENOVÁVEIS	
	Existentes	Projetado
Benim	—	ABERME está a desenvolver os termos de referência para a primeira mini-rede híbrida FV-Diesel do país.
Burkina Faso	O Ministério da Energia e o Fundo para o Desenvolvimento da Eletrificação financiaram três projetos híbridos FV-diesel, cada um com uma capacidade instalada de 15 kWp.	O ministério da energia está a levar a cabo sete projetos híbridos FV-diesel. O Fundo da UE para a energia prevê implementar mini-redes FV nas comunidades da região.
Cabo Verde	Dois projetos – Monte Trigo (FV-diesel) e Vale da Costa (FV-eólica-diesel) com uma capacidade combinada de 50 kW.	A Direção-Geral da Energia está a estudar a procura em termos de potência nas comunidades sem acesso à eletricidade para se determinar a dimensão adequada do projeto e os custos de investimentos.
Côte d'Ivoire	—	O Ministério da Energia já pré-selecionou as empresas que irão instalar mini-redes FV, biomassa e híbridas através de um contrato de compra-posse-gestão.
Gâmbia	Parque eólico de 350 kW.	—
Gana	—	O Projeto para o Desenvolvimento e acesso à energia do Gana inclui um concurso para a instalação de quatro projetos piloto de mini-redes FV-Diesel.
Guiné	Dois mini-redes hidroelétricas.	Está a ser planeada uma iniciativa governamental de mini-redes eólicas.
Guiné-Bissau	—	Está projetada uma central híbrida FV-diesel para fornecer eletricidade à aldeia de Bambadinca, devendo entrar em funcionamento em Setembro de 2014.
Libéria	A central micro-hídrica de 60 kW, que entrou em funcionamento em 2013, é operada e gerida pela aldeia de Yandohun.	Há um interesse crescente em mini-redes de biomassa.
Mali	A AMADER desenvolveu um modelo de PPP de sucesso em que os operadores privados candidatam-se para as Autorizações para a Eletrificação rural e apoio financeiro do Fundo para a Eletrificação Rural. No país existem 21 projetos híbridos FV-diesel (com o total de 2,1 MW).	Em 2015, AMADER irá dar início à iniciativa de conversão de 50 mini-redes diesel em sistemas híbridos FV-diesel.
Níger	—	—
Nigéria	Existem vários projetos de mini-redes renováveis, inclusive um sistema de mini rede FV de 4 kW numa comunidade isolada de Ofetebe, que tem cerca de 4h de eletricidade diariamente.	—
Senegal	A Agência Senegalesa para a Eletrificação rural já instalou 107 mini-redes, com uma capacidade FV total de 1 MW.	—
Serra Le	Uma mini-rede híbrida hidro-FV fornece a comunidade de River Number 2.	—
Togo	—	Foram pré-selecionadas as empresas que irão promover as mini-redes renováveis no país.

OBS: “—” indica que não há dados disponíveis.

Fonte: Ver nota de fim 135 para este capítulo.

Caixa 2. Modelos de negócio para mini-redes na electrificação rural

As mini-redes foram desenvolvidas como uma alternativa à expansão centralizada da rede central, que pode ser economicamente proibitivo para as localidades mais remotas, e necessitar mais tempo para a materialização do projeto. Não há uma definição absoluta de mini-rede: varia grandemente em termos de dimensão, tecnologia e modelo de negócio, e ainda devem ser concebidas para se adequar a contextos sociais, disponibilidade de recursos e quantidade e qualidade do serviço pretendido. Enquanto a maioria das mini-redes são sistemas isolados de geradores diesel, há um número crescente de fontes renováveis e inovadoras a se apresentarem como soluções.

Na Gâmbia, a Associação Mbolu em Tujereng tem instalado um sistema híbrido solar-eólico de 8,3 kW, composto por três painéis FV, um aerogerador, e um gerador a fuelóleo. O sistema foi financiado com o apoio do GEF/UNIDO, visando garantir um fornecimento de 24 horas para a associação comunitária durante as suas atividades e ainda reduzir o consumo de combustível. O país também dispõe de uma mini-rede FV-diesel que serve a aldeia de Darsilami, que fornece energia ao centro de saúde local e sistemas de bombagem de água; o componente diesel fornece menos de 5% do leque energético do sistema. A mini-rede híbrida FV-gasóleo de NAWEC-Kaur está a ser desenvolvida, é um projeto estatal com uma capacidade de 60 kW.

Dado o perfil de fraca procura em muitas regiões rurais, o desenvolvimento de um modelo de negócio viável para uma mini-rede pode ser difícil. De um modo geral, há três tipos de modelos de negócio: lucrativo, totalmente subsidiado, e parcialmente subsidiado. Os sistemas lucrativos cobrem os custos operacionais através do regime tarifário, e ainda o retorno do capital investido. Tendem a usar um cliente-âncora industrial ou comercial para garantir uma receita nivelada com as tarifas e garantir o retorno necessário no investimento.

Os sistemas subsidiados a 100% normalmente são financiados pelos Governos e normalmente não se cobra ou as tarifas são abaixo do nível de custo, e há mais subsídios para cobrir os custos operacionais. Estes sistemas tendem a garantir o máximo de cobertura com uma capacidade limitada. É necessária a criação de um comité ou cooperativa local para a gestão, operação, e manutenção do sistema e talvez sejam necessárias ações de capacitação. Para além disso, o envolvimento da comunidade na fase inicial do projeto é instrumental para se garantir o sucesso.

Os sistemas parcialmente subsidiados tendem a cobrir os custos de capital através de subsídios e dependem da recolha das tarifas para se cobrir os custos de gestão, operação e manutenção; este modelo fica entre os dois anteriores. Ainda, visam a prestação de serviços fiáveis para garantir e manter a confiança da comunidade, e por sua vez garantindo o pagamento das tarifas dando continuidade ao seu funcionamento.

Embora cada um destes modelos tenham o seu conjunto de estruturas operacionais e melhores práticas é preciso, independentemente do modelo, um financiamento suficiente para a gestão, operação e manutenção do sistema de mini-rede para garantir o funcionamento contínuo e viabilidade financeira. Para além disso, a futura sustentabilidade e expansão pode ser incentivada através de quadros apropriados de regulação que garantam o acesso futuro à rede central após a sua extensão à população rural; o financiamento através do crédito de redução dos gases de efeito de estufa; e ainda garantias do governo sobre o capital privado para permitir que os promotores tenham um acesso facilitado ao capital de fontes diversas.

Fonte: Ver Nota de fim 139 para esta secção.



03

**EFICIÊNCIA
ENERGÉTICA**

CEDEAO

03

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

INTRODUÇÃO

Os Estados-membros da CEDEAO enfrentam o aumento dos custos com a energia, incertezas e imprevisibilidade no fornecimento, e um aumento na procura por serviços energéticos. (Ver capítulo 1.) As melhorias ao nível da eficiência energética por vezes apresentam soluções mais eficientes para se superar estes desafios, apresentando alternativas menos custosas para a construção de unidades de geração e reduzindo o montante de nova capacidade necessária para atender à procura.¹ Para além disso, a eficiência energética pode contribuir para fazer avançar os objetivos de desenvolvimento socioeconômicos, inclusive a alfabetização, segurança, produtividade e igualdade de gênero. (Ver caixa 3.) A eficiência energética é também um importante complemento para o desenvolvimento das energias renováveis.

Reconhecendo este potencial, os Chefes de Estado e de Governo da CEDEAO deram prioridade à eficiência energética^{xii} como instrumento essencial para superar os desafios regionais em termos de fornecimento de energia.² A PCEE, adotada em 2013, formalizou a estratégia regional para uma boa implementação das ações sobre a EE. Identifica as áreas de ação prioritárias (cozinha, iluminação, edifícios, distribuição da eletricidade) para se alcançar as melhorias técnicas, e estipular metas e medidas prioritárias para reduzir o uso da energia e aumentar a produtividade. (Ver capítulo 4.) Ao nível nacional, os Estados-membros da CEDEAO apresentaram várias iniciativas e programas para melhorar a eficiência energética como meio para se superar os desafios nacionais e regionais. (Ver quadro 8.)³

Apesar dos esforços, ainda vários desafios persistem. A região continua dependente de equipamentos velhos e ineficientes (muitas vezes adquiridos em segunda mão) e o uso de biomassa tradicional resultam em classificações baixas em termos de eficiência. Embora o fornecimento de energia primária por país continua reduzida (um desafio adicional que a região tenta resolver), o uso da energia é, por vezes, ineficiente. De um modo geral, a intensidade energética nacional na região,^{xiii} em 2010, variou dos 3 Mega joules (MJ)/USD em Cabo Verde para os 71,1 MJ/USD na Libéria.¹⁴ (Ver imagem 14.) Juntos, os 15 Estados-membros da CEDEAO têm uma intensidade energética média de 14,5 MJ/USD, bem acima da média continental de 10,99 MJ/USD.⁵

QUADRO 8 | Atividades de eficiência energética os Estados-membros da CEDEAO

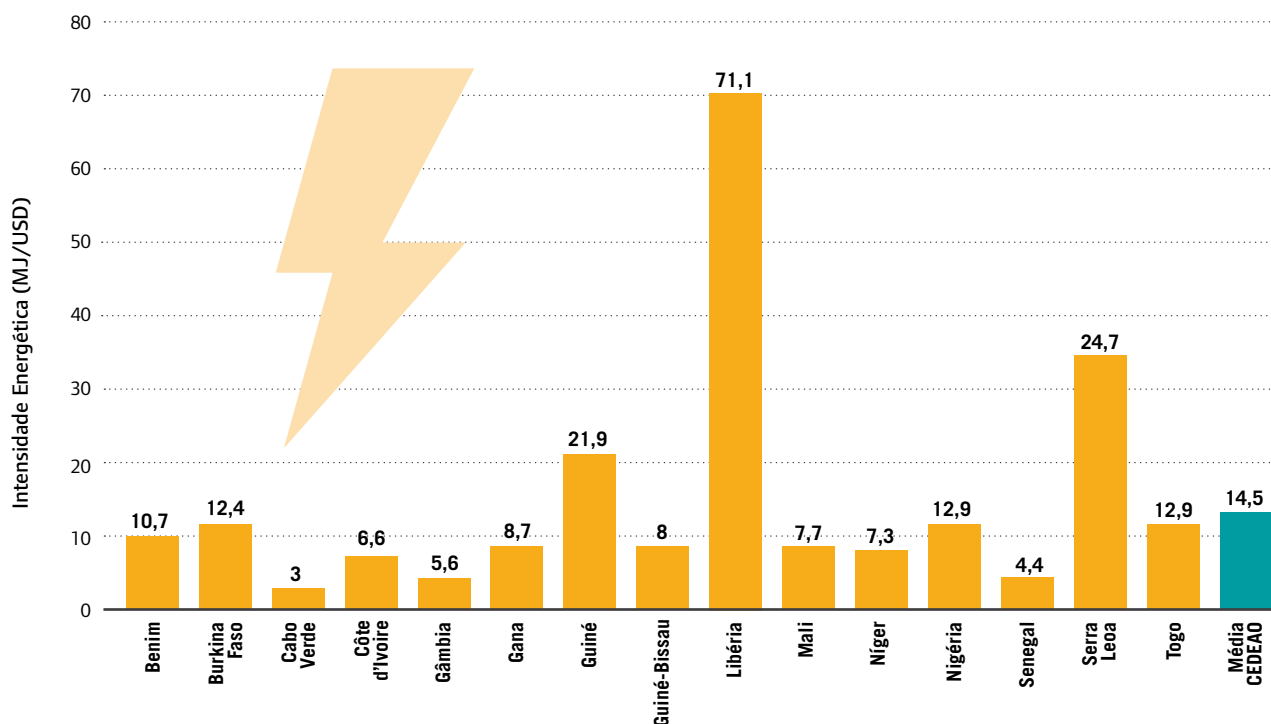
	CAPACITAÇÃO	SENSIBILIZAÇÃO	DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO EFICIENTE	PROMOÇÃO DE FOGÕES EFICIENTES	REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO	EFICIÊNCIA DOS EDIFÍCIOS	GESTÃO DA ENERGIA	NORMAS MÍNIMAS PARA DESEMPENHO ENERGÉTICO (MEPS)	APOIO PARA OS MERCADOS DA EE	ESTUDOS DE VIABILIDADE E RECOLHA DE DADOS
Benim	x		x	x		x				
Burkina Faso	x		x	x						
Cabo Verde	x		x							x
Côte d'Ivoire	x	x				x			x	x
Gâmbia			x	x						x
Gana	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Guiné	x		x	x						x
Guiné-Bissau	x									
Libéria										
Mali	x		x	x						x
Níger	x	x		x	x					x
Nigéria		x	x			x		x		
Senegal	x		x	x						x
Serra Leoa	x									
Togo	x		x	x			x			

Ver nota de fim 3 para esta secção.

xii. A Eficiência energética é usada tanto para as medidas de eficiência energética como as de poupança de energia.

xiii. A intensidade energética é uma medida para o uso de energia por unidade do PIB e é por vezes usada como uma medida de representação da eficiência energética.

IMAGEM 14 | Intensidade energética nos Estados-membros da CEDEAO, 2010



Através do desenvolvimento de Planos de Acção Nacional para a Eficiência Energética (PANEE), os Governos passam a desempenhar um papel chave para se alcançar as metas estipuladas na PCEE. Esta secção descreve o estado atual da eficiência energética nos Estados-membros, e realça as iniciativas que estão a ser desenvolvidas para aumentar a eficiência energética nas áreas como a preparação de alimentos, iluminação, distribuição de eletricidade, e edifícios.^{xiv} (ver capítulo 4 para uma discussão sobre políticas e metas específicas para a energia.)

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO FORNECIMENTO DE ELETRICIDADE

As perdas na eletricidade em todos os Estados-membros variam dos 15% aos 50%.⁶ (Ver quadro 9.) Embora os dados abrangentes e fiáveis sobre as perdas no sistema sejam limitados, a média regional é de 21,5% a 25%.⁷ Em resposta, o ECREEE criou uma Aliança para a Distribuição de Eletricidade de alto desempenho, com o objectivo de cumprir com a meta da PCEE para a redução das perdas na rede dos 21,5% em 2010 para menos de 10% em 2020.⁸ Na implementação das melhorias ao nível da eficiência, a Aliança visa libertar 2000 MW de capacidade de geração e ajudar a reduzir a procura não atendida.^{xv,9}

As perdas técnicas e não-técnicas nas redes da região são a principal barreira para o desenvolvimento do setor energético da re-

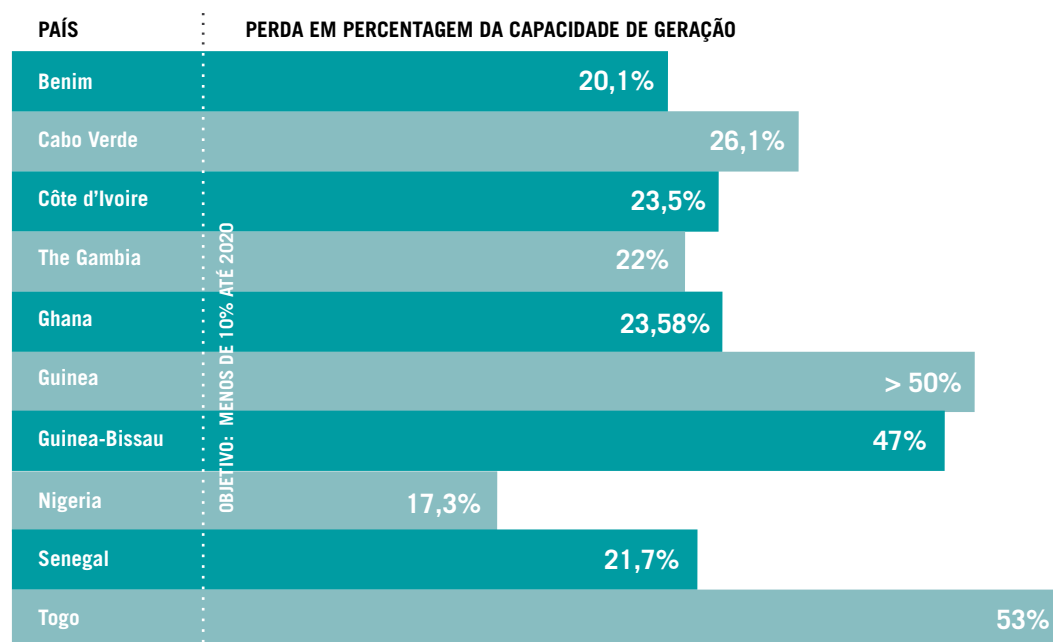
gião. As perdas técnicas resultam da infraestrutura de transmissão ineficiente e desadequada. Nas perdas não-técnicas (comerciais) inclui-se o roubo de eletricidade através das ligações clandestinas, bem como as faturas devidas pelos consumidores, inclusive as entidades públicas.¹⁰ As perdas nas receitas reduzem o fundo disponível ao reinvestimento da expansão da rede, ou seja as melhorias necessárias ou fracas extensões.

O aumento da eficiência energética na distribuição da eletricidade é uma prioridade clara da região da CEDEAO, embora haja um sucesso limitado até a data. Apesar da ausência de iniciativas formalizadas, o ECREEE já identificou dois programas de sucesso no Gana e na Nigéria. Estes programas incluem medidas para reduzir tanto as perdas técnicas como as comerciais através da melhoria e manutenção dos equipamentos existentes, eliminação das ligações clandestinas, e otimização da faturação para aumentar as receitas.

No Gana, o objetivo é de reduzir as perdas no sistema dos 23,6% registados em 2012 para 18% até 2015 (9% técnicas, 9% comerciais).¹¹ Para dar resposta ao desafio, o PURC do Gana estabeleceu a meta de 21% para as empresas de distribuição de eletricidade EGC e NEDCO e estabeleceu a meta de 3,5% para a empresa de transmissão GRIDCO.¹² A EGC instituiu um programa de contadores automáticos e já instalou 350 000 unidades inteligentes, num esforço para reduzir as perdas através da manipulação dos contadores no país. Para além disso, um projeto de reabilitação das infraestruturas

^{xiv}. A intensidade energética é uma medida para o uso de energia por unidade do PIB e é por vezes usada como uma medida de representação da eficiência energética.
^{xv}. Procura por atender—ou a incapacidade de satisfazer a procura de serviços de energia—devido à indisponibilidade ou aos elevados custos de opções energéticas.

QUADRO 9 | Perdas nas redes de eletricidade nalguns Estados-membros da CEDEAO



Fonte: Ver nota de fim 6 para esta secção.

de energia, apoiado pelo Banco Mundial, inclui a componente de reabilitação das redes e linhas de distribuição no país e no Togo.¹³

Para futuros projetos de infraestruturas, as renováveis descentralizadas têm o potencial de reduzir as perdas através da redução de grandes infraestruturas de transmissão. Nomeadamente nas comunidades rurais dispersas sem acesso à eletricidade, a geração local através de renováveis – quer ao nível doméstico ou através de pequenas redes – reduzem a necessidade de transmissão de potência gerada em grandes centrais através de linhas até o consumidor final. Isto apresenta uma oportunidade de otimizar a eficiência do fornecimento.

PROMOÇÃO DA ILUMINAÇÃO EFICIENTE

De um modo geral, a iluminação representa 15% do consumo total da eletricidade¹⁴. Apesar de existir alternativas novas e mais eficientes, as lâmpadas ineficientes como as incandescentes e de halogénio continuam a ser as principais fontes para a iluminação nos Estados-membros da CEDEAO. A eliminação da utilização deste tipo de lâmpadas terá impacto significativo na região. Os estudos demonstram que a introdução de iluminação eficiente garantirá poupança de 140 Mil Milhões de USD em redução de custos a nível mundial.¹⁵ A iniciativa SE4ALL identificou a iluminação eficiente como uma área de “Oportunidade de grande impacto”, dando mais ímpeto à promoção da eficiência energética no sector da iluminação.¹⁶

A transição para a iluminação energeticamente eficiente é um dos meios mais eficientes de redução do consumo de eletricidade du-

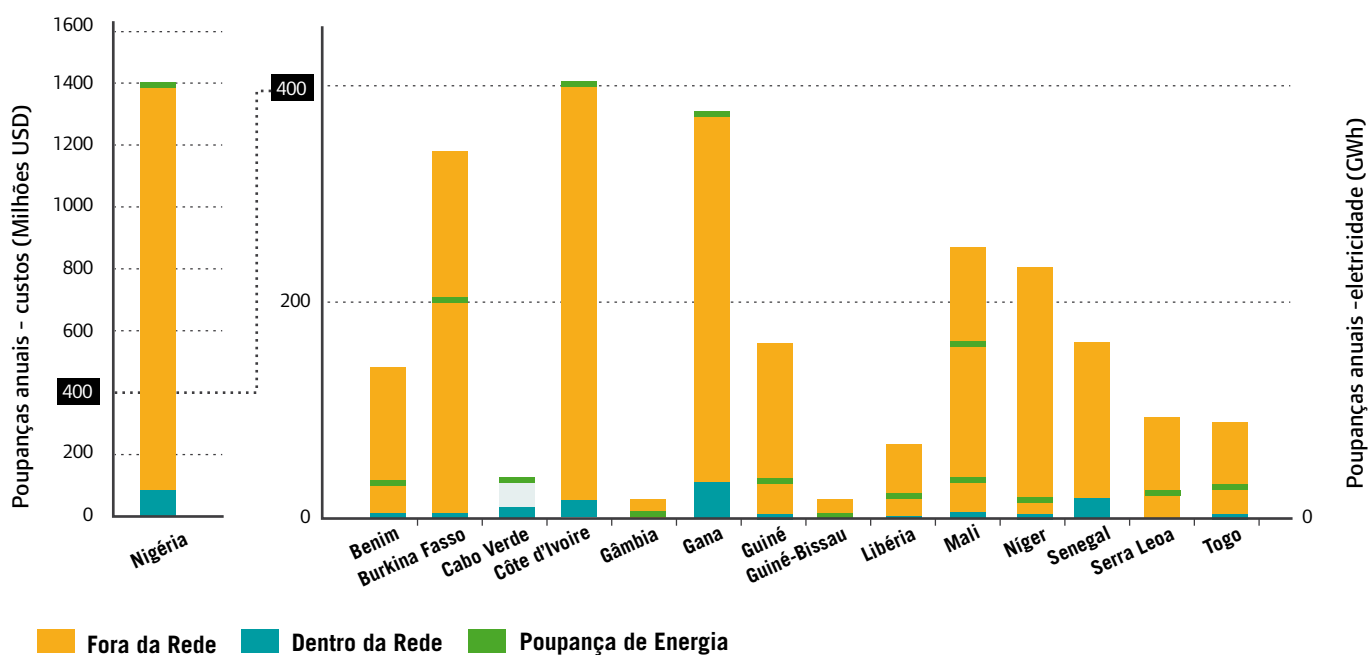
rante os períodos de pico. A iluminação é um grande consumidor de energia na região da CEDEAO; a Nigéria estima que até 60% do pico de carga vai para os serviços de iluminação.¹⁷ Uma transição regional para uma iluminação eficiente, terá impacto significativo no setor da energia, bem como um desenvolvimento de prioridades mais abrangente nos Estados-membros da CEDEAO.

O ECREEE tem conduzido esta transição com o desenvolvimento de uma Estratégia Regional para uma iluminação energeticamente eficiente. A substituição completa das lâmpadas incandescentes até 2010 deverá reduzir o pico da procura e resultar em poupanças de cerca de 2,43 Terawatt-hora, o que corresponde a 6,75% do consumo anual da região.^{xvi,18} Estas poupanças são suficientes para dar resposta às necessidades anuais de eletricidade de cerca de 2,4 milhões de famílias e poupar anualmente mais de 200 milhões de USD.^{xvii,19}

Estima-se grandes poupanças para os consumidores com e sem ligação à rede ao nível nacional. Para os consumidores rurais, a iluminação eficiente apresenta grandes poupanças comparativamente com os custos com o querosene, velas e baterias.²⁰(Ver imagem 15.) Uma vez que os Estados-membros da CEDEAO procuram alargar a cobertura, a utilização da iluminação eficiente apresenta um potencial para reduzir o volume de nova capacidade necessária para atender à procura nas regiões que atualmente não dispõem de eletricidade. Entretanto, a percentagem de adoção continua a ser reduzida. A penetração no mercado para as tecnologias de iluminação eficiente está estimada em torno dos 10–15%.²¹ Infelizmente, é difícil quantificar a utilização geral dos produtos de iluminação eficiente na região da CEDEAO.

xvi. O Programa das Nações Unidas para o Ambiente (UNEP) estima que a substituição de um milhão de lâmpadas fluorescentes compactas (CFL) irá diminuir o pico da procura em 50 MW e poupar 47 GWh por ano *Regional Report on Efficient Lighting in Sub-Saharan African Countries* (Nairobi: 2012), http://www.enlighten-initiative.org/portals/0/documents/country-support/en.lighten_Sub-Saharan%20Report.pdf
 xvii. Estimativa de 2,4 milhões de casas com base no consumo estimado de 1000 kWh/ano.

IMAGEM 15 | Estimativa das poupanças na eletricidade e custos através do uso da iluminação eficiente nos Estados-membros da CEDEAO



O custo elevado das lâmpadas eficientes, comparados com as alternativas menos eficientes, é um dos maiores obstáculos para a plena implementação da iniciativa. Para além disso, os desafios técnicos, bem como a falta de informação e aceitação social das tecnologias eficientes, estão por ser reconciliadas.²² Para se superar estes desafios, políticas (ver capítulo 4) ou iniciativas para introduzir a iluminação eficiente estão activas na maioria dos Estados-membros da CEDEAO, embora a implementação varie muito por país.

Vários Estados-membros introduziram programas de distribuição de lâmpadas para se superar as barreiras de penetração do mercado.²³ (Ver quadro 10.) A maioria dos programas de distribuição foram concebidos para lâmpadas fluorescentes compactas (CFL) para uso doméstico ou comercial; contudo, as lâmpadas LED (mais eficientes) foram introduzidas em alguns mercados, tais como a Nigéria.²⁴ O Mali introduziu também um piloto de iluminação pública eficiente, que visa implementar 15 000 projetos de demonstração.²⁵

QUADRO 10 | Iniciativas de iluminação eficiente em alguns Estados-membros da CEDEAO

	DESCRIÇÃO DO PROJETO
Benim	Previsão de distribuição de 350 000 CFL
Cabo Verde	Distribuição de 300 000 CFL entre 2009–2010
Gâmbia	Promoção de lâmpadas fluorescentes para edifícios públicos
Guiné	Projeto ELSEWEDY: Fornecimento de 3 500 000 Lâmpadas Programa da CEDEAO: Substituição de 750 000 lâmpadas incandescentes por CFL Projeto PASE: Distribuição de 600 000 CFL na zona de Kaloum
Mali	Previsão de distribuição de um milhão de CFL Projeto de demonstração para iluminação pública (15 000 postes de iluminação)
Nigéria	1 milhão de CFL Distribuição de lâmpadas LED Projeto CDM de distribuição de 150 Milhões de lâmpadas
Senegal	Aquisição e distribuição de 500 000 CFL em 2010
Togo	Distribuição de pelo menos 400 000 CFL Projeto CDM para distribuição de um milhão de CF

Fonte: Ver nota de fim 23 para esta secção.

Para além disso a distribuição visada para as CFL, para as estratégias nacionais inclui-se a capacitação e componentes de sensibilização pública concebidas para aumentar as taxas de utilização da iluminação eficiente. Os programas para a iluminação energeticamente eficiente são compostos por várias partes interessadas, quer do sector público como do privado. Enquanto os governos nacionais por vezes assumem o papel de liderança na elaboração e execução dos programas, estes são levados a cabo, normalmente, em parceria com atores nacionais ou internacionais. Os programas nacionais foram apoiados por bancos domésticos, tais como o Banco de Desenvolvimento Nacional da Guiné, ou empresas públicas, como o caso do SENELEC no Senegal.

Para além da iluminação doméstica, a iluminação pública energeticamente eficiente pode desempenhar um importante papel na redução dos custos da iluminação municipal e melhorar a qualidade de vida dos habitantes das urbes. O aumento da utilização da iluminação pública eficiente já foi identificada como uma área prioritária pela CEDEAO ao abrigo da PCEE. A iluminação pública tem benefícios sociais que inclui o aumento da segurança e coesão social, e aumenta as oportunidades económicas. Os custos associados à iluminação são suportados pelos limitados orçamentos das administrações municipais, um custo que pode ser reduzido através de soluções eficientes. O Mali já assumiu um papel de liderança neste sentido, tentando introduzir esta transição através de um projeto de demonstração visando a instalação de 15 000 postes de iluminação eficientes em todo o país.

A assistência internacional tem sido prestada através de várias instituições. O Programa das Nações Unidas para o Ambiente (UNEP) assumiu o papel de liderança na implementação da iniciativa da UNEP/GEF *En.lighten* na África Ocidental. Esta iniciativa visa acelerar a transição para soluções de iluminação eficientes através do desenvolvimento de uma política e estratégia, fiscalização das questões técnicas e de qualidade, identificação e disseminação das melhores práticas e facilitação da colaboração entre as partes interessadas.²⁶

Uma grande iniciativa para a promoção da transição para a iluminação eficiente fora da rede na CEDEAO é a *Lighting Africa*, um programa conjunto da Sociedade Financeira Internacional (IFC) e o Banco Mundial que trabalha com o sector privado para construir mercados sustentáveis que fornecem iluminação fora da rede de modo seguro e acessível às comunidades em África.²⁷ Actualmente, a *Lighting Africa* e as suas partes interessadas já disponibilizam iluminação eficiente e acesso à energia a quase 1,5 milhões de pessoas.²⁸ Na região da CEDEAO, o programa funciona apenas no Gana, Mali e Senegal.²⁹

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA COZINHA

A transição para a cozinha energeticamente eficiente através de fogões melhorados e combustíveis limpos, é um componente chave da PCER. A utilização de fogões modernos pode mitigar os impactos negativos na saúde, ambiente e sociedade associados ao uso da biomassa tradicional. A dependência para com a lenha ou carvão para a cozinha contribui para a degradação florestal, resultando em

mais de 500 000 mortes prematuras pela poluição do ar anualmente na África subsariana, e ainda contribui para perda de oportunidades económicas e de educação para mulheres e raparigas.³⁰

Nos últimos anos, os projetos na região demonstraram os vários benefícios da utilização de fogões eficientes. Inclui-se as poupanças em termos de custos, tempo e combustíveis; a preparação dos alimentos é levada a cabo de forma mais rápida e fácil; reduz-se o fumo e os impactos negativos na saúde; e ainda reduz-se os riscos de incêndios e queimaduras. Na Gâmbia, o tempo médio gasto para a confeção de alimentos por cada família reduziu-se de 2,39 horas para 1,31 horas através da utilização de fogões eficientes, e as despesas com os combustíveis foram reduzidas em cerca de um terço.³¹ Do mesmo modo, a transição ao nível dos combustíveis e a introdução de melhorias em termos de eficiência para a produção das fontes de combustíveis tais como o carvão, pode reduzir os impactos da utilização dos combustíveis no sector. Actualmente existe uma variedade de fogões e a vários preços.

A *Global Alliance for Clean Cookstoves* mobilizou o apoio em torno do objetivo de fornecer fogões limpos a 100 milhões de famílias até 2020.³² Dois dos oito países prioritários, Gana e Nigéria, são Estados-membros da CEDEAO. A Iniciativa da CEDEAO para uma preparação de alimentos segura, sustentável e acessível foi lançada para garantir o acesso universal a combustíveis e equipamento de cozinha eficientes, sustentáveis e modernos até 2030.³³ O ECREEE lançou em 2012 a Aliança para a cozinha limpa da África Ocidental (WACCA) para apoiar esta visão através de um quadro de política e regulação, capacitação, e promoção de tecnologias.³⁴ Outras iniciativas regionais inclui-se a do Banco Mundial relativa à Iniciativa Africana para soluções de cozinha limpa (ACCES), que visa promover soluções de Mercado a grande escala, para a disseminação de soluções de cozinha limpa na África subsariana.³⁵

Os programas de fogões limpos já receberam o apoio do CDM. (Para mais informações sobre os programas CDM na região, ver capítulo 5.). O programa do Senegal para as energias renováveis e eletrificação rural (PERACOD) inclui uma componente do CDM para distribuir 25 000 fogões melhorados.³⁶ A Promoção da disseminação e utilização de fogões eficientes na África Ocidental foi estabelecido para aumentar o uso de fogões a lenha e carvão nas zonas urbanas, peri-urbanas e rurais do Burkina Faso, Gana, Mali, Senegal, e Togo.³⁷

Ao nível nacional, vários programas foram desenvolvidos pelos Estados-membros da CEDEAO. Na Gâmbia, o projeto para Fogões Energeticamente Eficientes (REGAM), em 2013 implementou formações para jovens artesões, trabalhadores da siderurgia e mulheres sobre o fabrico de fogões eficientes; fornecendo fogões a comunidades a custos mínimos, sendo que as receitas vão para os produtores; criando a procura por fogões eficientes.³⁸ Para além disso, estima-se que 900 casas na Gâmbia usem fogões solares e foram realizados programas de formação nas aldeias por todo o país.³⁹

No Gana, o Governo pretende disseminar os fogões melhorados e, simultaneamente, aumentar o acesso ao GPL ao nível doméstico e das instituições públicas. O programa visa uma maior eficiência

no setor da preparação dos alimentos, incluindo a redução da intensidade energética média do combustível lenhoso nas casas nas zonas urbanas e reduzir a intensidade do uso da lenha nas zonas rurais. Foram aprovados programas específicos para distribuir fogões eficientes a lenha e a carvão, e está a ser desenvolvido um programa a pequena escala de fabrico de fogões solares.

No Mali deu-se início a programas de produção de combustíveis domésticos através dos resíduos de biomassa, bem como a promoção de fogões a carvão vegetal. A Nigéria aprovou vários programas de fogões limpos, inclusive o Projeto de Energia Segura para a Mulher do Interior (RUWES), concebido para a adoção de fogões limpos juntamente com secadores solares e outras tecnologias para serem utilizadas pelas mulheres no meio rural e comunidades não ligadas à rede.⁴⁰ O Regime Nacional para a Cozinha limpa (NCCS), componentes do RUWES, visa distribuir 20 milhões de fogões melhorados em todo o país, trabalhando com as cooperativas de mulheres para fornecer fogões aos lares e instituições, tais como escolas e hospitais.⁴¹

Para além de programas de fornecimento de fogões melhorados, um conjunto de Estados-membros da CEDEAO desenvolveram instalações de teste para avaliar diferentes opções de fogões para cozinha. Estas instalações visam a análise da eficiência energética e a poluição do ar das diferentes tecnologias usadas para o fabrico dos referidos fogões. Estes centros existem no Gana, Nigéria e Senegal.⁴² Os incentivos políticos e financeiros para a promoção da eficiência energética no setor da confeção dos alimentos, muitas vezes implementados conjuntamente com os programas descritos acima, estão a ganhar apoio dos políticos nacionais. (ver capítulo 4 para mais informações sobre as perspetivas política das tecnologias para a cozinha)

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NOS EDIFÍCIOS

De um modo geral, os edifícios representam 30% a 40% da procura por energia.⁴³ São também dos maiores consumidores setoriais de eletricidade, com 42%.⁴⁴ Com uma população em rápido crescimento, a taxa de urbanização de 3,5% por ano (a mais elevada no mundo em desenvolvimento durante as últimas duas décadas), e um crescimento económico previsto, prevê-se um aumento da procura por energia por parte dos edifícios em África.⁴⁵ Os edifícios albergam um conjunto de produtos consumidores de energia, incluindo a iluminação, climatização, refrigeração e equipamentos elétricos. Edifícios bem concebidos e construídos pode significar uma redução do uso da energia.

As melhorias na eficiência energética dos edifícios, normalmente está entre duas categorias: melhorias na construção e melhorias do consumo energético através de equipamentos avançados. Mudanças feitas ao abrigo das duas categorias podem reduzir, significativamente, a necessidade de consumo para a climatização, ventilação, iluminação, aquecimento da água e eletricidade.⁴⁶ As melhorias na construção de edifícios podem ser alcançadas através da concepção da construção e a utilização de materiais melhorados e novas tecnologias, assistidos pelas normas de eficiência energética nos códigos de construção. As melhorias na utilização final podem ser feitas através de tecnologias como o aquecimen-

to solar da água, iluminação eficiente e equipamentos modernos. Para além disso, pode-se poupar através da mudança de comportamentos. De um modo geral, a melhoria da eficiência nos edifícios pode garantir benefícios económicos complementares, como o caso do aumento do valor do imóvel e a redução dos gastos com geradores diesel de reserva, que às vezes são usados em períodos de corte do fornecimento.

Apenas três Estados-membros da CEDEAO já criaram programas nacionais para a eficiência energética no sector da construção, embora haja esforços para se desenvolver este setor noutros pontos. Estes programas visam, principalmente, a avaliação do uso da energia nos edifícios e aumentar a eficiência na construção através do desenvolvimento de códigos de construção. O Benim surge como líder na introdução de eficiência no edifícios. O Ministério da Energia e Águas do país iniciou um programa de elaboração de códigos de construção energeticamente eficientes para edifícios administrativos: escritórios, hospitais, escolas e casernas militares.⁴⁷ O programa analisou os impactos dos vários materiais de construção (isolação, iluminação, etc.) para identificar normas para redução do consumo de energia. O Benim já identificou o potencial de poupança energética de 35% através da adoção de códigos de construção energeticamente eficientes.⁴⁸ Estes programas têm sido usados como modelo de desenvolvimento de códigos voluntários do UEMOA.

Para além disso, o Laboratório para a Construção de Obras públicas (LBTP) na Côte d'Ivoire já levou a cabo várias atividades de avaliação do consumo de energia dos edifícios do país.⁴⁹ O Programa de Assistência Energética da Nigéria está a levar a cabo um estudo de base para a eficiência energética dos edifícios, e a lançar um projeto piloto. O programa de eficiência energética da Nigéria inclui a formulação de um código de construção energeticamente eficiente, a elaboração de um catálogo de eficiência energética, e a elaboração e implementação de projetos piloto tanto no setor industrial, como no de edifícios.⁵⁰ No Senegal, o Parlamento adotou em 2008 e 2009, legislações para a introdução de requisitos de eficiência energética nos códigos de construção, contudo, estes diplomas guardam o decreto presidencial para a sua entrada em vigor.⁵¹

A nível Regional, um conjunto de iniciativas visaram a sensibilização, capacitação e assistência técnica. A Iniciativa da CEDEAO para a eficiência energética dos Edifícios tem vindo a desenvolver soluções para lidar com as preocupações sobre o consumo energético ineficiente dos edifícios na região. O programa já identificou vários desafios comuns na região, inclusive a fraca sensibilização, ausência de funcionários formados e especialistas em energia, a falta de cumprimento, controlo, monitorização e implementação de ações de eficiência energética.⁵² O programa visa facilitar a disseminação da eficiência energética na região através de um misto de melhorias técnicas, e a criação de fundos regionais de eficiência energética e programas de promoção, educação e formação.⁵³

A UEMOA também tem tratado desta questão do consumo de energia dos edifícios ao nível regional. A UEMOA, com assistência da Parceria para a Energia Renovável e Eficiência Energética (RPCEE), indicou um programa em 2013 para o desenvolvimento de modelos padronizados de códigos de construção para ser

implementado nos 8 Estados-membros.⁵⁴ O código voluntário irá visar as melhorias nos edifícios residenciais, comerciais, e institucionais. Para além do código-modelo, o programa (a ser concluído em 2015) está concebido para apresentar orientação sobre os componentes técnicos necessários para introduzir melhorias ao nível da eficiência energética, bem como formações e certificações para partes interessadas e parceiros na implementação.⁵⁵ O

Programa internacional de Assistência à gestão energética (PRISME), uma iniciativa de 33 países francófonos, sendo nove Estados-membros da CEDEAO, realizou programas de capacitação e formação para especialistas locais, munindo-os de instrumentos para a realização de auditorias energéticas, com foco principal nos edifícios públicos.⁵⁶

Caixa 3. Género e Energia na Região da CEDEAO

Na região da CEDEAO, tal como em todo o Mundo, há grandes disparidades entre o estatuto socioeconómico do homem e da mulher. (Ver quadro 11.) A título de exemplo, o ECREEE constatou que em todos os Estados-membros, as mulheres estão sub-representadas nos processos de tomada de decisão e que consequentemente, as suas necessidades são menos tidas em conta no processo de elaboração e implementação de políticas.⁵⁷ Em 2012, a representação das mulheres nos parlamentos variava dos 41,6% no Senegal para apenas 6,7% na Nigéria, ilustrando uma tendência na disparidade da representação pública.⁵⁸ Na maioria dos Estados-membros, as mulheres têm menos tendência a aceder à educação.⁵⁹ Isto poderá ter importante impacto na sua capacidade de gerar mais rendimentos, participar na política pública, e ter acesso a mais saúde e melhores padrões de vida para as suas famílias. É claro que os papéis e responsabilidades sociais únicas assumidas pelos homens e mulheres influenciam, não só, as relações mas também os recursos disponíveis para os grupos e indivíduos.⁶⁰

QUADRO 11 | Indicadores de desigualdade de género na região da CEDEAO

	ÍNDICE DE DESIGUALDADE DE GÉNERO (2013) ^a	ASSENTOS NO PARLAMENTO NACIONAL OCUPADOS POR MULHERES (2012)	POPULAÇÃO COM PELO MENOS O ENSINO SECUNDÁRIO (2006-2010) ^b	
	Rank	% ♀	♀	♂
Benim	134	8,4	11,2	25,6
Burkina Faso	133	15,7	0,9	3,2
Cabo Verde	—	20,8	—	—
Côte d'Ivoire	143	10,4	13,7	29,9
The Gambia	139	7,5	16,9	31,4
Ghana	123	10,9	45,2	64,7
Guinea	—	—	—	—
Guinea-Bissau	—	14	—	—
Liberia	145	11,7	15,7	39,2
Mali	148	10,2	7,7	15,1
Níger	149	13,3	44,5	49,5
Nigeria	—	6,6	—	—
Senegal	119	42,7	7,2	15,4
Sierra Leone	141	12,4	9,5	20,4
Togo	129	15,4	15,3	45,1

OBS: "—" indica que não há dados disponíveis.

^a O Índice de Desigualdade de Género classifica 152 países em termos dos ganhos na saúde reprodutiva, capacitação e mercado laboral entre homens e mulheres, sendo que o 1 é a melhor classificação e o 152 a pior.

^b Os dados fazem referência ao ano mais recente para cada estado-membro dentro do período mencionado

Fonte: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Relatório Sobre o Desenvolvimento Humano 2014: Manter o Progresso humano - reduzir as vulnerabilidades e desenvolver a resiliência (Nova Iorque: 2014).

À luz destes desafios, a CEDEAO adotou uma Estratégia para o Género (2010-2020) concebida para garantir que as mulheres e os homens sejam partes envolvidas, em pé de igualdade, na elaboração, implementação e usufruto dos frutos do desenvolvimento.⁶¹ A região considerou a energia sustentável como elo de ligação neste esforço, reconhecendo que o acesso a serviços energéticos modernos podem “ser um motor para o desenvolvimento industrial e criador de empregos” em toda a região, para além disso a utilização de tecnologias de energias renováveis poderá garantir um maior “equilíbrio de género” na caminhada para o desenvolvimento sustentável.⁶² A PCER exige que cada Estado-membro desenvolva um Plano de Acção para o Género, e encarregou o ECREEE a desenvolver diretivas para integrar o género nas PANERs.⁶³

Em toda a região, muitas mulheres dependem da biomassa tradicional para as tarefas domésticas e para as actividades económicas. Contudo, apesar do importante papel que desempenham no sector na apanha e utilização de recursos energéticos, poucas mulheres estão ligadas, formalmente, ao setor da energia e o seu trabalho não é considerado nas estatísticas nacionais sobre a energia.⁶⁴ A mulher beneficia do acesso melhorado a serviços de energia modernos e sustentáveis através da melhoria da sua saúde, redução dos riscos associados à apanha de biomassa e preparação de alimentos com fogo aberto, poupanças quer ao nível do tempo e de dinheiro, e ainda com o potencial de aumentar a geração de rendimentos.⁶⁵ O ECREEE coloca o ênfase na energia como meio de capacitar mulheres empreendedoras para atividades geradoras de rendimento.⁶⁶ Com a expansão do setor da energia, irão aparecer oportunidades para os promotores de tecnologia de fogões eficientes, e os empreendedores dos serviços de catering.⁶⁷ Atualmente, as barreiras comuns que impedem as mulheres de terem acesso ao setor de serviços de energia incluem a falta de acesso ao capital formal, limitada informação sobre o mercado ou experiência técnica, e sub-representação sistémica nas instituições públicas e de tomada de decisão política.⁶⁸

Em toda a região várias grandes iniciativas visam a expansão do acesso a estas oportunidades. O programa da CEDEAO para a Integração do Género no Acesso à energia, que surgiu de um seminário sobre o género e energia sustentável em junho de 2012, opera para a capacitação da integração do género das políticas energéticas, promoção de políticas sensíveis ao género e implementar investimentos e estratégias de género que deem resposta à questão do género.^{xviii,69}

O WACCA, criado em outubro de 2013, tem por objetivo a promoção de biomassa e bioenergia moderna, eficiente expansão do diálogo e aprendizagem mútua, apoiar no planeamento, implementação e facilitação da criação de um sector bioenergético pujante que contribua para o desenvolvimento regional.⁷⁰ O programa visa criar, até 2020, pelo menos 10 milhões de consumidores de GPL e biocombustíveis modernos e 15 milhões de fogões de cozinha melhorados para uso doméstico/ou biomassa sustentável como combustível primário. Até 2030, esperam aumentar o número para 25 milhões e 45 milhões, respetivamente.⁷¹

As iniciativas viradas para o género estão a ser implementadas ao nível local e nacional, e muitas vezes são casos de estudo com potencial de replicação em toda a região. No Burkina Faso, as cervejeiras locais dependem do trabalho intensivo das mulheres que representam cerca de 20% do consumo nacional de lenha.⁷² O Projeto Dolo forma artesões e fabricantes de fogões para melhorar os desenhos do seu produto de forma a garantir uma maior eficiência e forma as produtoras de cerveja na manutenção dos fogões e na operação, e ainda ajuda a melhorar as normas de qualidade e técnicas para os fogões. O modelo de projeto centra-se na sensibilização sobre as oportunidades para a eficiência energética e o que estas representam para as comunidades de mulheres produtoras de cerveja, como a provocar a procura por fogões de cozinha melhorados, ou estabelecimento de ligações entre as produtoras de cerveja e a cadeia de fornecimento.⁷³ Outras atividades intensivas de processamento alimentar, como a pastelaria, têm um enorme potencial de melhoria em termos de eficiência energética; envolvendo mulheres na elaboração e implementação de atividades de melhoria de eficiência pode ter grande benefícios na sua capacidade de criar e expandir um negócio. Na Serra Leoa, mulheres formadas na instalação de sistemas domésticos solares no Colégio Barefoot da Índia regressaram a casa e montaram unidades solares no Colégio Barefoot na Aldeia de Konta Line, que abriu em agosto de 2011. Estas mulheres agora formam outras na instalação e manutenção dessas unidades, ilustrando o potencial para o empreendedorismo e aprendizagem mútua.⁷³

Uma vez que a região continua a caminhar para o acesso universal à energia, este tipo de iniciativas, juntamente com os esforços do ECREEE para integrar as prioridades de género e representação da mulher no processo de tomada de decisão e implementação de políticas, irá expandir os benefícios da utilização de energia sustentável e criar efeitos multiplicadores positivos no desenvolvimento socioeconómico.

xviii. “a integração do género” refere-se à incorporação das necessidades, prioridades e capacidades quer dos homens, quer das mulheres, na elaboração e implementação de políticas, com o grande objetivo de garantir que os impactos da intervenção não atingem um grupo mais do que o outro de forma desproporcional.

METAS ESPECÍFICAS DO SETOR

ENERGIAS RENOVÁVEIS

04

PERSPECTIVA DE POLÍTICAS E METAS

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

GÉNERO E ENERGIA
NA REGIÃO DA CEDEAO

METAS DA PCER PARA
RENOVÁVEIS FORA DA REDE

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA
NOS EDIFÍCIOS

ACESSO À ENERGIA SUSTENTÁVEL

04

PERSPECTIVA DE POLÍTICAS E METAS

A nível mundial as metas e políticas continuam a ser um componente chave para a promoção do desenvolvimento e utilização de soluções de ER e EE. Reconhecendo o papel essencial que o acesso a uma energia sustentável fiável desempenha em todos os aspetos do desenvolvimento nacional, a comunidade internacional comprometeu-se em garantir o acesso universal à energia sustentável ao abrigo da iniciativa SE4ALL.¹ Para alcançar estes objetivos, os decisores políticos nos Estados-membros da CEDEAO e em todo o Mundo viraram-se para as energias renováveis.

As tecnologias das energias renováveis muitas vezes necessitam do apoio de políticas e programas bem concebidos para se superar as barreiras à sua utilização. Desafios comuns incluem as barreiras políticas, de regulação, financiamento, investimento, tecnologia, e capacidades; limitada sensibilização pública, ausência de normas e controlo de qualidade; e avaliação inadequada de recursos.² Tal como em muitos países do mundo, cada Estado-membro da CEDEAO enfrenta um misto de barreiras e oportunidades. Portanto, os decisores políticos devem identificar as barreiras específicas que os seus países enfrentam e, posteriormente, conceber um conjunto de políticas visando a sua mitigação.

Na CEDEAO, tal como no resto do Mundo, a maioria das políticas e metas para as ER visam o apoio ao setor da eletricidade. Há a implementação de metas e políticas para aumentar as ER como fonte primária/final, climatização, transportes. Para além disso, as políticas e metas para a expansão do acesso tem vindo a especificar o uso das renováveis. A Eficiência energética está a tornar-se num componente cada vez mais importante no desenvolvimento do setor energético nacional. (Ver capítulo 3.) As políticas e metas para a eficiência estão concebidas e aprovadas para conceber e melhorar o consumo de energia através de vasto leque de setores onde a energia é produzida, distribuída, e consumida, incluindo a iluminação, distribuição da eletricidade, cozinha e edifícios. Juntas estas políticas têm ajudado a transformar o cabaz energético da região da CEDEAO.

Até ao início de 2014, havia políticas de apoio criadas ao nível nacional ou estatal/provinciais em 138 países do mundo, com me-

tas criadas em 144 países.³ A expansão inicial de políticas e metas renováveis em meados dos anos 2000 foi liderada pelos países industrializados. Contudo, nos últimos anos as economias em desenvolvimento e emergentes assumiram um papel de liderança na expansão das políticas.⁴ Estes países representam 93 dos 127 com políticas de apoio às renováveis até inícios de 2014, para uma estimativa de 15 em 2005.^{xix,5} Em África, 35 dos 54 países adotaram políticas para ER até 2014, enquanto que 37 países já adotaram uma ou mais metas para as renováveis. Esta rápida expansão é impressionante considerando que em 2005 não foram identificados nenhuma meta ou política para ER no continente.⁶

A CEDEAO assumiu um importante papel na elaboração e facilitação de um ambiente político para o avanço das energias renováveis. O Livro Branco da CEDEAO e UEMOA para a Política Regional estabeleceu as bases para a criação de metas ambiciosas para níveis elevados de acesso a energia e eletricidade na região. Isto serviu de base para o quadro de desenvolvimento regional das ER e as atividades ambiciosas levadas a cabo pela CEDEAO e pelo ECREEE. (Ver capítulo 1.) A aprovação da PCER e PCEE reforçou a posição da região como um líder global das energias renováveis. A PCER alinha os Estados-membros em torno de um conjunto de metas ambiciosas e iniciativas prioritárias num conjunto de setores, inclusive a eletricidade ligada à rede ou isolada, climatização e transportes (ver quadros em toda a secção).

A PCEE formalizou o papel da eficiência energética como ferramenta essencial para superar os desafios regionais de acesso à energia e estipula um conjunto de políticas e metas.⁷ Juntos delineiam o caminho para o desenvolvimento energético da região. A elaboração dos PANER para cada país, que deverá conduzir à implementação da política regional nos planos nacionais de ação, deverá ser feita até dezembro de 2014. A expansão das metas regionais estabelecidas ao abrigo da PCER e PCEE, este capítulo explora a perspectiva de políticas da CEDEAO para a energia sustentável ao nível nacional. O quadro SE4ALL é analisado também para basear-se nos esforços nacionais através de Agendas de Acção que estão a ser desenvolvidas na região.

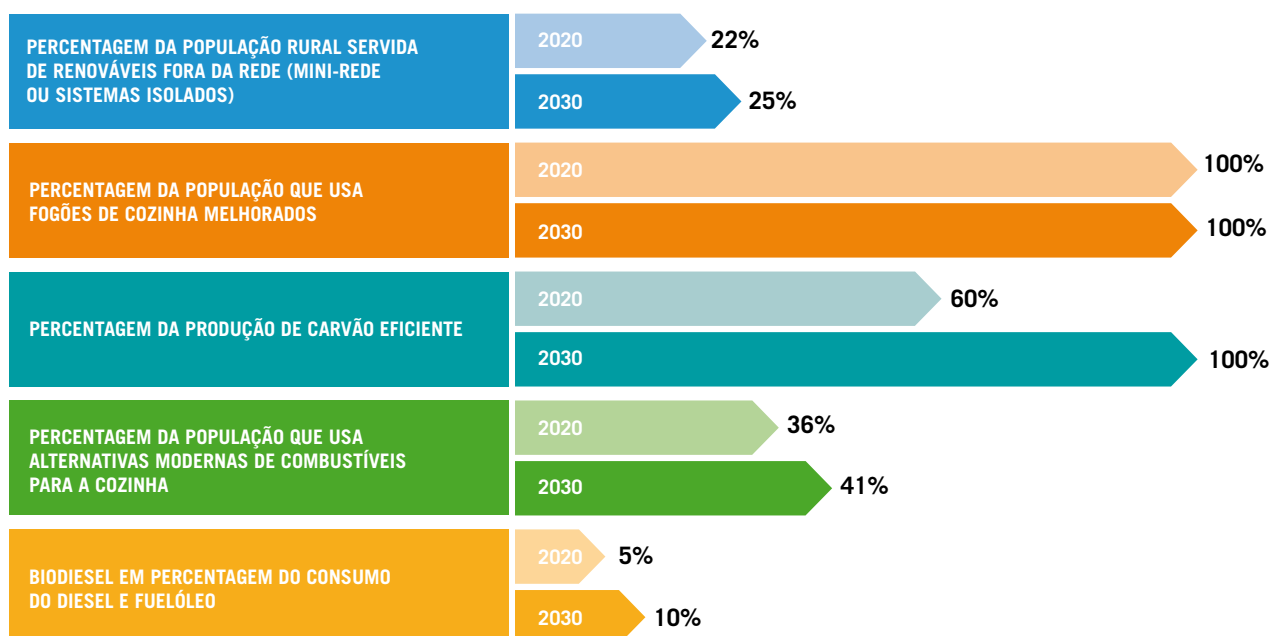
xix. Esta estimativa de 15 países em 2005 tem por base a melhor informação disponível pela REN21 até a altura da elaboração deste Relatório Geral para 2014. Existem 138 economias em desenvolvimento e emergentes, tal como é definido pelos países de baixo rendimento, rendimento médio-baixo, e rendimento médio-alto, de acordo com a classificação do Banco Mundial para 2014.xx. Subsidies are applicable only to whole systems, not component pieces.

ACESSO À ENERGIA SUSTENTÁVEL

De acordo com as metas estabelecidas ao abrigo da iniciativa SE4ALL da PCER (ver quadro 12), a maioria dos estados-membros da CEDEAO já estabeleceram o acesso à energia sustentável como uma prioridade nacional para o desenvolvimento.⁸ Uma grande franja da população, em quase todos os Estados-membros, não tem acesso à eletricidade e/ou combustíveis modernos para a cozinha e iluminação, e praticamente todos os países já adotaram metas e/ou políticas para aumentar o acesso através da extensão da rede ou o desenvolvimento de tecnologias isoladas. Estas metas e políticas dependem, cada vez mais, das tecnologias de energias renováveis para melhorar o acesso à eletricidade nas comunidades não ligadas à rede.

A expansão para alternativas modernas de combustíveis é também um importante componente para se alargar o acesso sustentável. A expansão do acesso a fogões limpos e combustíveis de qualidade superior é um componente chave das estratégias nacionais de desenvolvimento. A promoção de fontes de energia sustentável através de metas e políticas setoriais, inclusive os setores da cozinha, climatização, e transportes, são discutidos nesta secção (ver secção das políticas sectoriais).

QUADRO 12 | Metas da PCER para as renováveis não ligadas a rede



Fonte: Ver nota de fim 8 para esta secção.

No início de 2014, 12 Estados-membros da CEDEAO tinham metas nacionais para aumentar a cobertura da eletricidade.⁹ (Ver quadro 13.) Cabo Verde já fez grandes progressos para alcançar o acesso universal à eletrificação, e o Gana e a Serra Leoa já estipularam metas ambiciosas para garantir o acesso universal até 2020 e 2030, respetivamente.¹⁰ Para além disso, sete Estados-membros já adoptaram metas para a utilização de alternativas modernas de combustíveis, e quatro adotaram a utilização de fogões limpos e/ou fogões solares.¹¹

As metas para a eletrificação por vezes são apoiadas por políticas e estratégias nacionais, apresentando mecanismos detalhados para a expansão do acesso. Estas políticas têm vindo a destacar as renováveis como instrumento importante para alcançar as populações sem acesso e para reduzir os índices de pobreza. Em inícios de 2014, o Benim, Burkina Faso, Cabo Verde, Gana, Guiné-Bissau, Libéria, Mali, Níger, Nigéria, Senegal, e Serra Leoa, todos

dispunham de documentos de política adotados que incluem dispositivos sobre o aumento do acesso à energia. Para além disso, o projeto de políticas que lida com a questão do acesso em dois Estados-membros, a Gâmbia (projeto de Política para as Energias Renováveis de 2012), inclui uma secção dedicada à energia fora da rede, e a Nigéria, tem um projeto que inclui várias metas para o acesso à energia sustentável. Os dados sobre a Guiné e o Togo não estão disponíveis.

Nestes documentos abrangentes, os países estabeleceram, também, medidas específicas para visar a promoção da eletrificação rural através da energia renovável. Benim, Burkina Faso, Mali, Senegal, e Togo todos criaram programas dedicados à eletrificação rural que baseiam-se especificamente nas tecnologias de energia renovável para garantir a expansão do acesso.¹² A maior parte dos programas, contudo, não focam exclusivamente na utilização de renováveis.¹³

QUADRO 13 | Metas para o acesso à energia sustentável em alguns Estados-membros da CEDEAO

	ACESSO À ELETRICIDADE ^a	ACESSO A COMBUSTÍVEIS MODERNOS ^b	FOGÕES DE COZINHA LIMPOS
Benim	50% até 2015	40% até 2015; 60% do carvão produzido será feito através de processo de carbonização eficiente até 2015 ^c	60% da população com acesso a fogões melhorados até 2015
Burkina Faso	60% até 2015		
Cabo Verde	100% até 2015		
Côte d'Ivoire	100% até 2015	60% (sem previsão de data)	
Gana	80% até 2015; 100% até 2020	Reduzir a intensidade da lenha através da produção do carvão para 3:1 até 2015 nas zonas de savana e 4:1 nas zonas florestais até 2015	
Guiné	15% (sem data prevista)	5% da procura das zonas rurais será coberta pelo biogás em 2013 e 30% até 2025	
Libéria	35% até 2030; 70% da região de Grande Monróvia até 2030	40% até 2015	40% da população com fogões de cozinha melhorados até 2015
Mali	55% urbano, 15% rural até 2015		
Nigéria^d	75% até 2020	8000 digestores de biogás instalados até 2030	Um milhão de fogões melhorados instalados até 2030; 150 000 fogões solares instalados até 2030
Níger	15% até 2020; 66% das zonas rurais e peri-urbanas até 2015		
Senegal	60% até 2016		
Serra Leoa	30% até 2015; 50% até 2020; 75% até 2025; 100% até 2030	5% até 2015; 10% até 2020; 15% até 2030	Percentagem da população com acesso a fogões melhorados: 5% até 2015; 10% até 2020; 15% até 2030

OBS: Não há dados disponíveis para a Gâmbia, Guiné-Bissau e Togo.

^a Metas para a percentagem total da população com acesso a eletricidade salvo disposto o contrário.

^b Metas para a percentagem do total da população com acesso a alternativas modernas de combustíveis salvo disposto o contrário.

^c O processo de carbonização eficiente definido como eficiência de lenha para combustível superior a 25%.

^d As metas para a Nigéria estão incluídas no Projeto de Plano Director para as Energias renováveis. As metas ainda não foram formalmente adotadas.

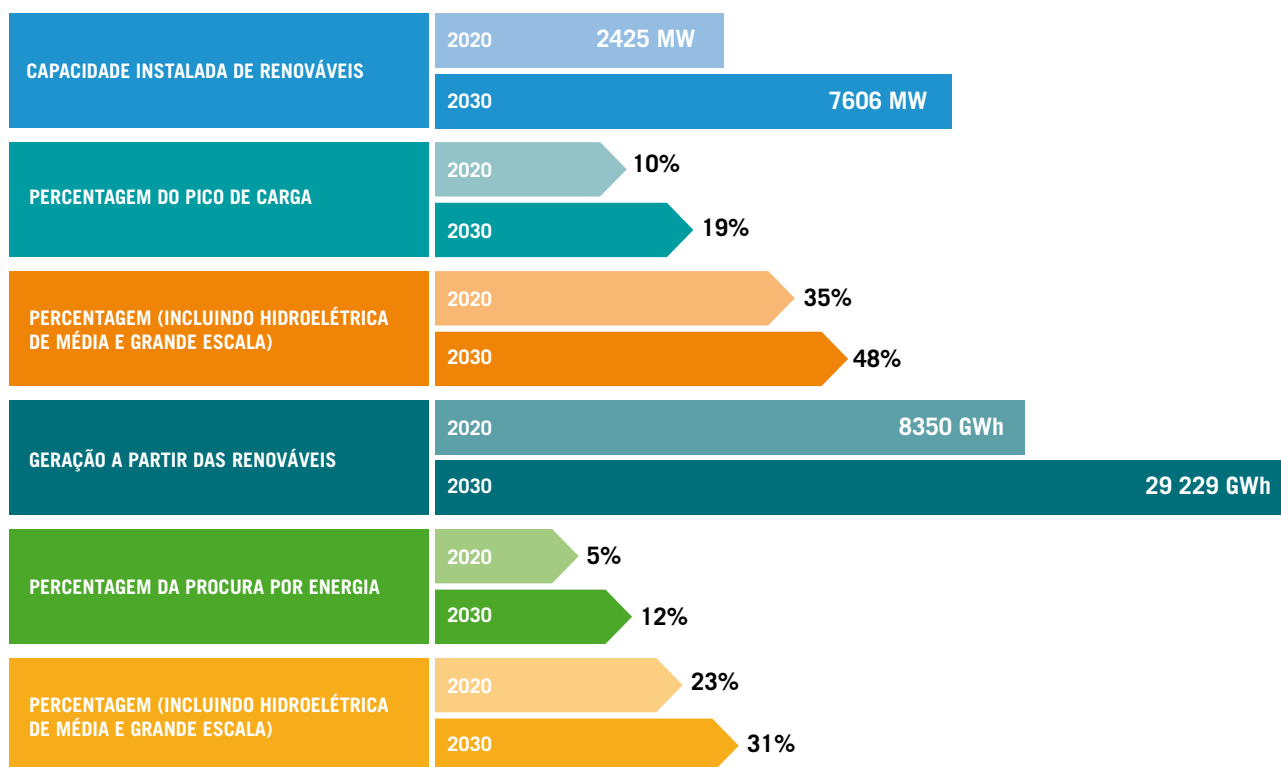
Fonte: Ver nota de fim 9 para esta secção.

ENERGIA RENOVÁVEL

As metas para as renováveis representam um mecanismo primário para a promoção do crescimento do setor através da articulação de uma visão a longo prazo e dando um sinal positivo aos investidores. Estas metas assumem várias formas, inclusive as percentagens das renováveis no sector energético de acordo com

a tecnologia usada ou sem a divisão desta categoria, ou ainda capacidades instaladas específicas para tecnologias individuais numa data futura. A PCER estabeleceu metas para o acesso à energia renovável ligada à rede em toda a região da CEDEAO.¹⁴ (Ver quadro 14.)

QUADRO 14 | Metas PCER para renováveis ligadas a rede



Fonte: Ver nota de fim 14 para esta secção.

Com base nestas metas regionais, 13 Estados-membros da CEDEAO já estipularam as metas para a utilização das tecnologias das renováveis.¹⁵ (Ver quadro 15.) A maioria destas metas centram-se em números específicos ao nível da percentagem das renováveis na capacidade de geração de eletricidade. Cabo Verde surge como líder regional, visando os 50% de energias renováveis na rede elétrica nacional até 2020.¹⁶ A maior parte das metas situam-se entre os 5% a 35% a serem alcançadas até 2020 ou 2030, metas semelhantes estão a ser estabelecidas em todo o Mundo.¹⁷ Cinco países da CEDEAO já estipularam metas para tecnologias específicas, tais como a eólica e solar na Guiné, e a utilização de sistemas solares domésticos na Serra Leoa, e a hidroelétrica, solar biomassa e eólica para a Nigéria.¹⁸

Para além das metas, os governos dos Estados-membros adotaram um conjunto de políticas de regulação tais como políticas das tarifas de alimentação, normas do portfólio de renováveis (RPS), e concursos públicos para as renováveis, bem como incentivos fiscais, incluindo as reduções fiscais, créditos a juros bonificados

e subvenções, para fazer avançar o desenvolvimento do setor. As políticas para a geração de energia continuam a receber atenção dos políticos quer na CEDEAO e em todo o Mundo.¹⁹ As políticas de geração de energia podem assumir várias formas, cada um com as suas próprias medidas de impacto, bem como um conjunto de forças e fraquezas.

Políticas podem ser implementadas para remover várias barreiras para a penetração das renováveis, e podem visar pequenos e grandes projetos implementados e uma ampla gama de produtores ou consumidores de eletricidade. Embora os desafios para muitos mecanismos de apoio para a energia renovável esteja bem estabelecido, os políticos enfrentam desafios na seleção e concepção do conjunto de políticas adequadas para lidar com as condições internas específicas e garantir o desenvolvimento dos seus objetivos singulares. No início de 2014, 13 Estados-membros da CEDEAO já tinham adotado algum tipo de política para promoção das renováveis no sector da eletricidade.²⁰ (Ver quadro 16.)

QUADRO 15 | Metas nacionais para as energias renováveis nos Estados-membros da CEDEAO

Benin	Não há metas
Burkina Faso	Não há metas
Cabo Verde	50% na rede nacional até 2020
Côte d'Ivoire	5% de energia primária até 2015; 15% até 2020; 20% até 2030
Gâmbia	35% da eletricidade até 2020; 48% até 2030 (inclusive grande hidroelétrica)
Gana	10% da eletricidade até 2020
Guiné	Solar: 6% até 2025 Eólica: 2% até 2025
Guiné-Bissau	Solar FV: 2% de energia primária até 2015
Libéria	30% da eletricidade até 2021
Mali	10% da eletricidade até 2015; 25% até 2033
Níger	10% do saldo energético nacional até 2020
Nigéria^a	Sem especificação da tecnologia: 18% da eletricidade até 2020; 20% até 2030 Pequena hidroelétrica: ^b 600 MW até 2015; 2000 MW até 2025 Solar FV: 75 MW até 2015; 500 MW até 2025 Eletricidade solar térmica (CSP): 1 MW até 2015; 5 MW até 2025 Eletricidade a partir da biomassa: 600 MW até 2015; 2000 MW até 2025 eólica: 20 MW até 2015; 40 MW até 2025
Senegal	20% da capacidade instalada até 2017
Serra Leone	18% da eletricidade até 2015; 33% até 2020; 36% até 2030 Sistema solar domestico: 1% de penetração no setor residencial até 2015; 3% até 2020; 5% até 2030
Togo	15% da eletricidade até 2020

^a As metas para a Nigéria estão incluídas no Projeto de Plano Diretor para as Energias renováveis. As metas ainda não foram formalmente adotadas.

^b Nigéria define pequena hidroelétrica como instalações com menos de 10MW de capacidade.

Fonte: Ver nota de fim 15 para esta secção.

As políticas assumem várias formas e lidam com diferentes barreiras para o desenvolvimento das energias renováveis. Os instrumentos de fixação de preços tais como as políticas feed-in ou incentivos fiscais, podem apresentar um forte incentivo aos promotores de projetos. Entretanto, cinco países da região já implementaram políticas feed-in avançadas, contudo estas continuam ausentes na maioria dos Estados-membros. Os incentivos fiscais para as tecnológicas das energias renováveis já foram adotados em quase todos os Estados-membros. As políticas de alimentação, como o caso das tarifas de alimentação (FiT) ou prêmios de alimentação (FiP), são das medidas mais antigas e correntes para promoção da geração de energia a partir das renováveis em todo o mundo. Estas políticas apresentam pagamentos garantidos a longo-prazo para a geração de eletricidade, enquanto há uma garantia de acesso à rede por parte dos projetos de renováveis. FiTs estão implementadas em 2 dos 15 Estados-membros da CEDEAO e estão a ser desenvolvidas em outros 2.

O Gana criou uma FiT em 2011, disponibilizando 10 anos de pagamentos a tecnologias diferenciadas, com níveis de remuneração a serem revistos a cada dois anos.²¹ As tarifas iniciais para as FiT foram criadas em 2013, com a FV solar a receber mais apoio, USD 0,15/kWh (GHS 0,43/kWh).²² A FiT para a Nigéria, criada em 2012, apoia o desenvolvimento do setor eólico, solar e pequena hidroelétrica, biomassa e biodiesel, com pagamentos garantidos de 2012 a 2016 e subsequentemente revistos a cada cinco anos.²³ O projeto de política existente na Gâmbia inclui as FiT para apoiar a solar FV, eólica, biomassa, e biogás até 1,5 MW, faz parte da Lei para as Energias Renováveis de 2013, adotado pela Assembleia Nacional em dezembro de 2013, mas ainda aguarda total ratificação; no Senegal a proposta de FiT inclui a solar FV, solar térmica, eólica, hidroelétrica e biogás.²⁴

Cabo Verde é o único país da CEDEAO a adotar um sistema de *net metering* para os projetos de energia renovável. Esta medida representa um grande incentivo para o desenvolvimento da auto-geração doméstica. A política de Cabo Verde foi implementada, inicialmente em 2011 com a ligação de um sistema FV de 9,9 kW instalado na sede do ECREEE.²⁵ Na Gâmbia a política de *net metering* está na fase inicial do seu desenvolvimento. O programa piloto conta com uma ligação de 2kW; um programa de maior dimensão foi testado com a ligação a um sistema FV solar de 20 kW no Hotel Leo.²⁶ As disposições do FiT proposto e a adoção formal da contagem líquida estão incluídas na Lei para as ER de 2012 na Gâmbia, que ainda não foi aprovada.²⁷ Ao abrigo dos regulamentos propostos, o programa da Gâmbia irá visar sistemas que estão abaixo da capacidade mínima de 20 kW da FiT.²⁸

Na região da CEDEAO, os instrumentos financeiros são meios predominantes para apoiar o setor das renováveis através de políticas nacionais. Os incentivos fiscais assumem várias formas, inclusive o crédito fiscal ao investimento ou produção, bem como as reduções ou eliminações de taxas tais como os direitos aduaneiros, descontos e IVA. As tecnologias de energias renováveis

agora são suportadas através de códigos tributários em 13 Estados-membros da CEDEAO. Os direitos aduaneiros para os componentes das ER foram reduzidos ou eliminados no Burkina Faso, o que garante a isenção aduaneira para tecnologias solar fotovoltaica e solar térmica.²⁹ O Gana concede isenção a sistemas de geração eólica e solar^{xx} e o Mali garante a isenção aos painéis solares, candeeiros solares e outros produtos.³⁰ A Nigéria introduziu uma moratória aos direitos aduaneiros para as tecnologias de energia renováveis.³¹ Benim, Cabo Verde, Côte d'Ivoire, Gâmbia, Guiné, Guiné-Bissau, Níger, e Togo também introduziram isenções parciais na importação de componentes de ER.³²

As reduções no IVA para projetos de energia renovável foram introduzidas no Burkina Faso, que instituiu uma isenção do imposto para a solar FV e solar térmica; no Gana, que eliminou o IVA dos equipamentos de ER; e no Mali que introduziu uma isenção do IVA durante 5 anos para os equipamentos de ER.³³ Em Cabo Verde há mais incentivos fiscais, que disponibiliza uma isenção temporária de cinco anos, com cinco anos adicionais com uma redução a 50%.³⁴ Na Gâmbia há isenção no imposto sobre as vendas³⁵, enquanto no Níger aprovou-se uma isenção dos sistemas solares domésticos e postes de iluminação solares. A Nigéria criou uma isenção temporária de cinco a sete anos para qualquer tipo de investimentos no setor energético, renovável ou não-renovável, bem como isenção do IVA para as empresas juntamente com a cadeia de produção do biocombustível, através da produção de matéria-prima para a geração de eletricidade.³⁶ No Senegal, o Governo criou isenções fiscais totais à compra de materiais ou equipamentos para o consumo doméstico de energia renovável.³⁷

Os Governos muitas vezes desempenham um papel importante, ajudando a superar as barreiras ligadas ao financiamento dos projetos de energias renováveis através de subvenções ou empréstimos preferenciais. Este apoio é concedido juntamente com empréstimos ou subvenções de instituições de crédito internacionais, tais como o BAD ou parceiros para o desenvolvimento. Os programas nacionais podem ser concebidos para cobrir, diretamente, a totalidade ou parte dos custos dos projetos, ou ainda facilitar acesso ao financiamento, que por vezes passa por agências governamentais, fundos especializados ou instituições bancárias nacionais.

Os Estados-membros da CEDEAO empregaram várias estratégias para estimular o desenvolvimento de projetos através do apoio financeiro. O Gana criou um fundo nacional para a energia, apoiado pela taxa fixa de USD 0,06/litro de gasolina, querosene e diesel produzidos no país, sendo que as receitas serão encaminhadas à investigação e desenvolvimento, bem como à promoção das energias renováveis no país.³⁸ Em 2011, o *Nigeria's Bank of Industry* criou um programa de crédito concessional para o investimento no setor energético.³⁹ O Senegal dispõe de um subsídio que cobre 25% dos custos de investimento para digestores de biogás ao abrigo do Programa Senegalês de Biomassa.⁴⁰ O Mali apoia, também, projetos de energia renovável através de investimentos públicos, empréstimos ou subvenções.

xx. Os subsídios são aplicáveis apenas a sistemas completos, e não a peças e componentes.

Concursos públicos ou leilões de projetos de energias renováveis têm ganhado atenção de políticos nos últimos anos, devido ao seu potencial de identificar os planos de desenvolvimento de projeto mais eficientes. Ao permitir a concorrência, um leilão bem concebido permite que os projetos sejam construídos com o mínimo de custos. Ao contrário do desenvolvimento inicial de mecanismos de políticas como a FiT, que centra-se inicialmente nos países industrializados, a aceitação inicial nos concursos para as renováveis está a ser conduzido inicialmente pelos países em desenvolvimento e economias emergentes. Podem ser concebidos leilões para projetos que usam uma tecnologia específica ou ainda sem ter em conta o tipo de tecnologia usado, permitindo a concorrência entre várias tecnologias. Na região da CEDEAO, o Burkina Faso e Cabo Verde podenram a realização de leilões para a atribuição de projetos, e a Nigéria já promoveu leilões voluntários por via da Comissão Nigeriana de Regulação da Eletricidade (NERC).

Instrumentos quantitativos podem, também, desempenhar um papel-chave na promoção das tecnologias renováveis. Atualmente, estes mecanismos não foram amplamente adotados devido aos seus custos. RPS ou políticas de quotas que exigem a utilização de renováveis por parte de empresas públicas de abastecimento foram adotadas por dois países da região. A Lei do Gana para as energias renováveis mandata a Comissão de Regulação das empresas públicas de abastecimento a desenvolver quotas para a compra de energia renovável por parte das empresas de distribuição de eletricidade e consumidores industriais.⁴¹ Contudo, para o início de 2014, a Comissão não alcançou a quota exigida para as renováveis.⁴² Para além disso, o Senegal manditou que a empresa nacional de eletricidade, SENELEC, deverá implementar as renováveis nas áreas de concessão, embora não existam quotas oficiais.⁴³

QUADRO 16 | Políticas de apoio às energias renováveis nos Estados-membros da CEDEAO

	Políticas de regulação							Incentivos fiscais e investimento público				
	Metas para as energias renováveis	Tarifas de alimentação/pagamento de prémio	Obrigações/ quotas das empresas de abastecimento/RPS	Net metering	Obrigações/mandato biocombustíveis	Obrigações/mandato aquecimento	REC Comercializável	Concursos	Subsídio a capital, subvenção ou rebato	Crédito fiscal ao investimento ou produção	Reduções nos impostos sobre as vendas, energia, CO ₂ , IVA, etc	Pagamento para a produção de energia
Benim	X									X		
Burkina Faso							X		X	X	X	
Cabo Verde	X			X			X		X	X	X	
Côte d'Ivoire	X									X		
Gâmbia										X		
Gana	X	X	X		X	X	X	X		X		X
Guiné	X									X		
Guiné-Bissau	X									X		
Libéria	X											
Mali	X				X					X		X
Níger	X									X		
Nigeria	X	X						X		X		X
Senegal	X		X			X				X		X
Srra Leoa	X											
Togo	X									X		

Fonte: Ver Nota de Fim 20 para esta secção.

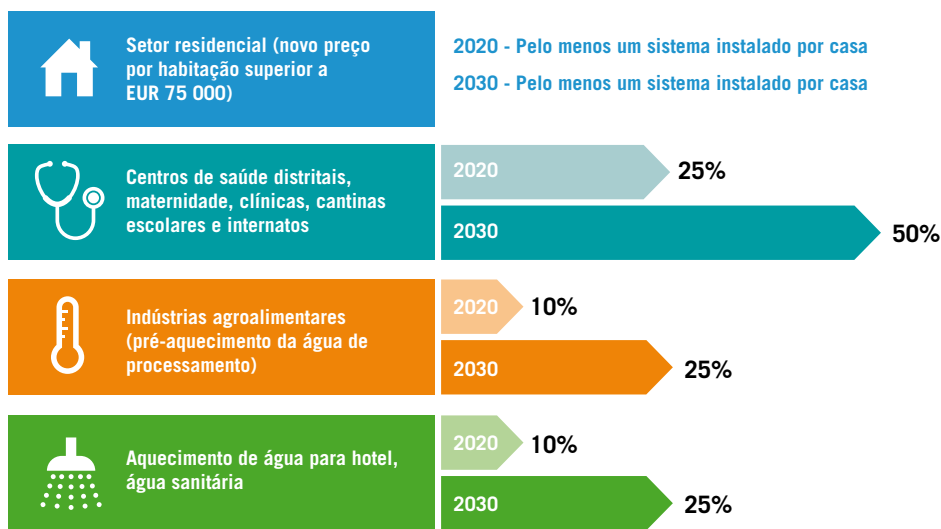
METAS ESPECÍFICAS DO SETOR

Embora a maior parte das regiões do Mundo já reconheceram as renováveis como uma contribuição viável para o sector da eletricidade, o papel das tecnologias das renováveis e combustíveis nos setores do aquecimento, arrefecimento e transportes ainda não chamaram muita atenção. A climatização renovável, através de aquecedores solares de água, pode desempenhar um papel importante na redução dos impactos negativos da utilização da energia convencional.

Por exemplo, o aquecimento e arrefecimento representam quase metade do total da procura por energia a nível global.⁴⁴ Apesar do

grande potencial e impactos significativos que a utilização do aquecimento e arrefecimento através de tecnologias renováveis pode ter, estas estão sub-representadas nos planos e estratégias nacionais. De um modo geral, enquanto houver a lenta implementação de políticas para este setor, este ficará atrás na corrida em comparação com os restantes.⁴⁵ Reconhecendo o importante papel que estas tecnologias podem desempenhar no futuro do sector energético da CEDEAO, os estados-membros assumiram o papel de liderança através do estabelecimento de metas para a sua utilização.⁴⁶ (Ver quadro 17.)

QUADRO 17 | Metas da PCER para o aquecimento solar de água



Fonte: Ver nota de fim 56 para esta secção.

Apenas alguns estados-membros da CEDEAO têm metas ou políticas que visam o aquecimento a partir de renováveis. A Serra Leoa é o único Estado-membro da CEDEAO com metas para a utilização da tecnologia solar térmica. O país visa a penetração de aquecedores solares a 1% nos hotéis e restaurantes até 2015, 2% até 2020 e 5% até 2030, e estabeleceu a meta de 1% para os aquecedores solares para o setor residencial até 2030.⁴⁷ O Projeto do Plano-Diretor para as energias renováveis da Nigéria visa a instalação de 150 000 aquecedores solares até 2030.⁴⁸

Em relação às metas para a energia renovável para o aquecimento, algumas políticas foram adotadas para promover a aceitação das ER no setor do aquecimento e arrefecimento. O Gana e o Senegal aprovaram mandatos para a produção de calor a partir das renováveis.⁴⁹ Para além dos incentivos fiscais para os componentes solares elétricos, o Gana instituiu uma redução de 50% dos direitos aduaneiros para os aquecedores solares de água.⁵⁰ O arrefecimento

através das renováveis ainda não recebe atenção dos decisores políticos na região da CEDEAO.

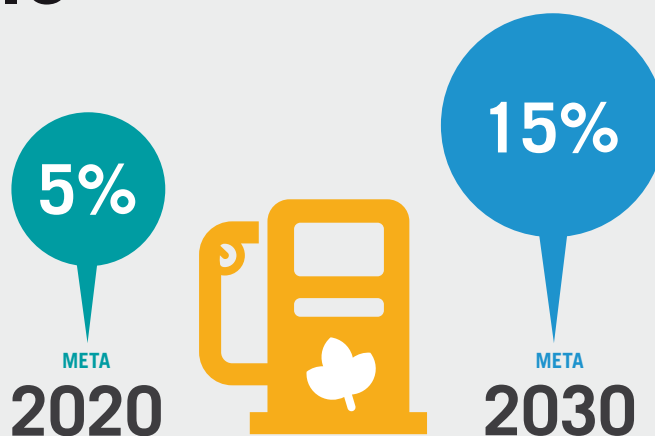
O setor dos transportes é também um importante consumidor de energia e, por vezes, recebe menos atenção por parte dos políticos. A participação dos transportes no consumo energético varia muito em toda a região. A utilização de biocombustíveis pode reduzir muito a dependência dos combustíveis importados e os impactos negativos dos combustíveis fósseis. Embora a primeira geração de biocombustíveis seja mais limpa e apresente-se como alternativa para o uso doméstico, estão sobre pressão devido ao aumento de conflitos entre a produção alimentar e energética.⁵¹ Da mesma forma, o seu uso no setor dos transportes é por vezes desafiante, devido à falta de capacidade de produção e a utilização dos biocombustíveis noutros setores, tal como a geração de eletricidade.

A utilização das renováveis no setor dos transportes recebeu apoio limitado por parte dos políticos na região da CEDEAO. As políticas de promoção de biocombustíveis muitas vezes centram-se no estabelecimento de uma quota específica dos combustíveis renováveis no setor dos transportes no seu todo, tal como estabelecido ao nível regional através da PCER (ver imagem 16) – ou sobre como especificar os mandatos de mistura de biocombustíveis que exigem que uma determinada quota de biodiesel ou

etanol seja misturada com combustíveis para transportes.⁵² O Mali e o Gana têm ambos mandatos estabelecidos para a utilização de biocombustíveis no setor de transportes.⁵³ A Nigéria determinou uma mistura 10% de etanol e 20% de biodiesel no âmbito da política nacional de biocombustíveis, embora não seja obrigatória.⁵⁴ Estima-se que o mercado nacional exigirá 2 mil milhões de litros de etanol e 900 milhões de litros de biodiesel para que se atinjam essas metas até 2020.⁵⁵

IMAGEM 16 | EREP Transportation Sector Biofuels Target

BIOCOMBUSTÍVEIS (PRIMEIRA GERAÇÃO): ETANOL EM PORCENTAGEM DO CONSUMO DE GASOLINA



Fonte: ver nota de fim 52 para esta secção.

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA



A eficiência energética apresenta-se como parte importante da estratégia de desenvolvimento energético da região da CEDEAO. A adoção da Política da CEDEAO para a Eficiência Energética (PCEE) em 2012 realça a importância da necessidade de desenvolver o setor com políticas de apoio e mecanismos em todos os 15 países. A Política identifica cinco áreas prioritárias para as políticas e programas de eficiência energética; iluminação, distribuição de eletricidade, cozinha, normas e rotulagem, códigos de edifícios e financiamento.

Vários Estados-membros já assumiram o papel de liderança na aprovação de políticas e metas para a promoção da poupança energética. Contudo, a adoção lenta de mecanismos de política em praticamente toda a região, apresenta-se como uma barreira para a implementação plena dos programas de eficiência energética na CEDEAO. De um modo geral, as políticas de eficiência energética foram identificadas em quatro Estados-membros, enquanto as metas foram identificadas em cinco.

Metas e políticas para a Eficiência Energética

As metas para a eficiência energética foram adotadas a nível da região da CEDEAO e também dos próprios Estados-membros. De um modo geral, as metas incluem objetivos de eficiência multisectoriais e económicos, tais como a redução da intensidade energética, e metas para melhorias sectoriais. Na região da CEDEAO, a PCEE foi criada com metas regionais para melhorias na eficiência energética em setores identificados.⁵⁶ (Ver quadro 18.) Estas metas visam libertar 20 000 MW de capacidade de geração de energia e reduzir emissões de gases de efeitos de estufa equivalentes a 3 milhões de toneladas de dióxido de carbono (CO₂).⁵⁷ Estratégias específicas do setor, tais como a Estratégia Regional da CEDEAO para a Iluminação Eficiente (RELS), desenvolvida pelo ECREEE e a iniciativa en.lighten da UNEP-GEF estão em marcha.⁵⁸ Ao nível do país, as metas da CEDEAO para a eficiência energética centram-se principalmente nas melhorias sectoriais, incluindo reduções no consumo de eletricidade, perdas na rede, eficiência dos combustíveis, transição no tipo de combustíveis e utilização de tecnologias específicas energeticamen-

QUADRO 18 | Metas da PCEE para a eficiência energética

 ILUMINAÇÃO	Descontinuação das lâmpadas incandescentes até 2020
 DISTRIBUIÇÃO DE ELETRICIDADE	Redução das perdas para menos de 10% até 2020, as perdas atuais variam de 15–40%
 COZINHA	Garantir o acesso universal a meios de preparação de alimentos seguros, limpos acessíveis, eficientes e sustentáveis até 2030
 NORMAS E ROTULAGEM	Adotar normas e rotulagem básicas da CEDEAO para grandes equipamentos de energia até 2014
 CÓDIGOS DE EDIFÍCIOS	Desenvolver e adotar um código da CEDEAO para os edifícios
 financiamento	Criar instrumentos para o financiamento até final de 2013; criar um fundo regional para a energia sustentável

Fonte: Ver nota de fim 56 para esta secção.

te eficientes. As metas nacionais por vezes estão inseridas em estratégias de desenvolvimento da energia. Sendo a eficiência energética uma questão transversal, as metas que visam a EE em áreas específicas, tais como a eletricidade ou o acesso a energia sustentável, são tratadas no capítulo 3.

Existem um conjunto de metas adicionais para a poupança de energia e eficiência dos combustíveis. A política Nacional de Energia do Gana identifica a ineficiência na produção, transporte e utilização da energia como um dos sete desafios enfrentados pelo setor energético do país.⁵⁹ Ao abrigo desta política, os objetivos nacionais para 2009-2012 eram de atingir 10% de poupança no consumo de eletricidade através da eficiência e conservação da energia elétrica e 15% de poupança no consumo de produtos petrolíferos.³⁴⁰ Para além disso, o Gana criou uma meta para redução da intensidade de produção da lenha para carvão, dos rácios existentes de 4:1 para 3:1 até 2015 nas regiões de savana e dos 5-6:1 para 4:1 nas regiões florestais até 2015.⁶⁰

A Guiné tem também uma meta para aumentar a eficiência nos combustíveis lenhosos, visando a redução de 20% no uso dos recursos lenhosos. Isto deverá ser alcançado através de uma estratégia visando a racionalização da produção e consumo, tornando as comunidades locais responsáveis pela gestão das florestas e diversificação dos combustíveis promovendo o butano como alternativa.

Políticas e Eficiência Energética

Para além do quadro das normas regionais para a eficiência energética, um conjunto de países da região já adotaram mecanismos de política para a melhoria da eficiência energética num conjunto de setores. Comparando com o setor da eletricidade, contudo, há uma falta de legislação para a eficiência energética na maioria dos países, inclusive a carência de normas aplicáveis ao consumidor final ou a ausência ou escassez de sistemas de monitorização. Isto verifica-se dada a limitada capacidade de desenvolver legislação. As políticas e legislações estão focadas num vasto leque de mandatos, incentivos e medidas de financiamento para promover a eficiência.

As normas e a rotulagem para produtos energeticamente eficientes são as principais medidas de regulação usadas para a eficiência energética na região. Por vezes chamada Normas Mínimas de Desempenho Energético (MEPS), estas normas visam uniformizar a utilização de produtos similares, enquanto a rotulagem garante que os consumidores tenham as informações necessárias para avaliar os requisitos energéticos de diferentes opções do produto.

No início de 2014, os requisitos em termos de normas e rotulagem para um conjunto de produtos foram aprovados ou estavam a ser desenvolvidos na maioria dos Estados-membros da CEDEAO. Estes foram usados principalmente para a iluminação, bem como aparelhos elétricos como o ar condicionado e frigoríficos. No mesmo

xxi. Durante a elaboração deste documento, não havia dados disponíveis para confirmar se a meta foi alcançada.

xxii. Intensidade de Madeira para produção do carvão é medido através do rácio da matéria utilizada para o carvão produzido.

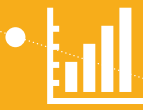
período, apenas dois países haviam aprovado formalmente normas para produtos elétricos. O Gana criou normas para as CFL e aparelhos de ar condicionado em 2005.⁶¹ Estas normas foram, posteriormente, emendadas e alargadas a frigoríficos, bem como foram elaboradas as normas para rotulagem de um conjunto de eletrodomésticos.⁶² O Gana, atualmente, está a desenvolver normas similares para a iluminação LED. A Nigéria criou MEPS para lâmpadas de balastro incorporado e CFL.⁶³

Ainda se encontram em desenvolvimento um conjunto de normas e regulação para a rotulagem de vários produtos. Com o apoio do Banco Mundial, o Benim visa criar normas para as CFL até 2015; o Burkina Faso pretende criar normas para a iluminação eficiente; a Côte d'Ivoire e a Nigéria estão em vias de desenvolver normas e rótulos para eletrodomésticos; e o Senegal preparou uma proposta de MEPS para CFL e está a analisar o desenvolvimento de rótulos para eletrodomésticos.⁶⁴

Ao nível internacional, o Gana e a Nigéria estão comprometidos com a Global Alliance for *Clean Cookstoves*, a Organização Internacional para a Normalização, e a rede de 20 países para o desenvolvimento de normas para fogões e soluções de cozinha limpa.⁶⁵ Atualmente, apenas 5 países no mundo já desenvolveram normas para fogões limpos, sendo que nenhum faz parte da CEDEAO.⁶⁶ As normas internacionais para a iluminação estão a ser desenvolvidas ao abrigo da iniciativa *en.lighten* que tenta criar MEPS harmonizadas para opções de iluminação na rede e fora da rede como base para aumentar a utilização de lâmpadas eficientes.

Os mandatos e/ou quotas para a utilização de equipamentos ou combustíveis eficientes estão a ser aplicados em 2 dos 15 Estados-membros da CEDEAO, e a utilização de lâmpadas incandescentes tem sido visada em vários mandatos nacionais. O Gana banuiu a produção, venda ou importação de lâmpadas incandescentes de filamento desde 2008.⁶⁷ Para além disso, o Gana proibiu a importação e venda de equipamento de refrigeração usados, inclusive frigoríficos, congeladores e aparelhos de ar condicionado.⁶⁸ Desde 2011, o Senegal proibiu a importação e produção de lâmpadas incandescentes e desenvolveu um sistema de quotas de biomassa num esforço para reduzir a dependência de recursos florestais para produção de combustíveis para a cozinha.⁶⁹

O financiamento continua a ser uma das maiores barreiras para a implementação de projetos de eficiência energética na região. Uma variedade de incentivos financeiros foram criados num esforço de se superar este desafio. Embora vários projetos tenham garantido o apoio de várias fontes nacionais e internacionais, os programas de políticas para disponibilizar incentivos financeiros para a eficiência energética não têm sido muito comuns. O Gana atribui crédito de USD 70 (GHS 200) na entrega do frigorífico usado na compra de um novo.⁷⁰ Os incentivos fiscais foram introduzidos nalguns países da região: por exemplo a Gâmbia eliminou os direitos aduaneiros das CFL e o Gana retirou quer os direitos de importação e o IVA dos produtos LED para a iluminação.⁷¹



05

INVESTIMENTO



05

INVESTIMENTO

PERSPETIVA GLOBAL

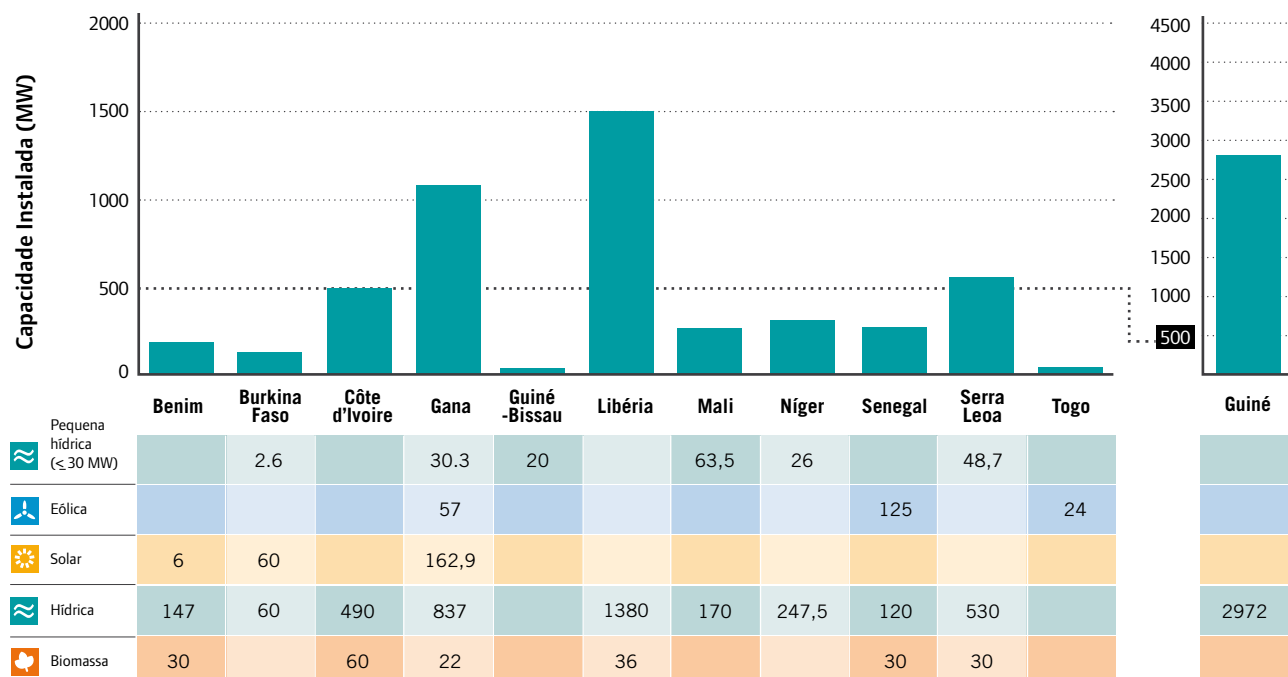
De um modo geral, estima-se que foram investidos 214 mil milhões de dólares em tecnologias de energias renováveis em 2013; este número aumenta para os 249,4 mil milhões se se incluir as grandes hidroelétricas.^{xxiii.1} Embora este número esteja abaixo do pico de investimento registado em 2011, o setor das renováveis continua atrativo para os investidores públicos e privados, e os grandes investimentos nas renováveis tem fechado o fosso em relação aos combustíveis fósseis. A nível mundial, o Médio-orient e África atraíram 9 mil milhões em investimento em energias renováveis em 2013 (menos do que os 11 mil milhões registados em 2012), o que representa 4,2% do valor total.² Após o aumento de 228% de 2011 a 2012, a percentagem de investimentos nas

renováveis na região permaneceu relativamente estável em 2013, diminuindo aproximadamente 0,3%.³

PROJETOS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

Os projetos de energia renovável estão a ganhar a atenção dos governos e privados em toda a região da CEDEAO. A parceria UE-África para a energia estima que estejam a ser desenvolvidos 11 644 MW de projetos de energias renováveis, incluindo as grandes centrais hidroelétricas.⁴ (Ver imagem 17.) (Excluindo as grandes centrais hidroelétricas, o total previsto é de 1171 MW.⁵) Quatro Estados-membros têm projetos em carteira que ultrapassam 1 gigawatt: Nigéria (3,9 GW), Guiné (3 GW), Libéria (1,4 GW) e Gana (1,1 GW).⁶

IMAGEM 17 | Projetos de energias renováveis em carteira na Região da CEDEAO



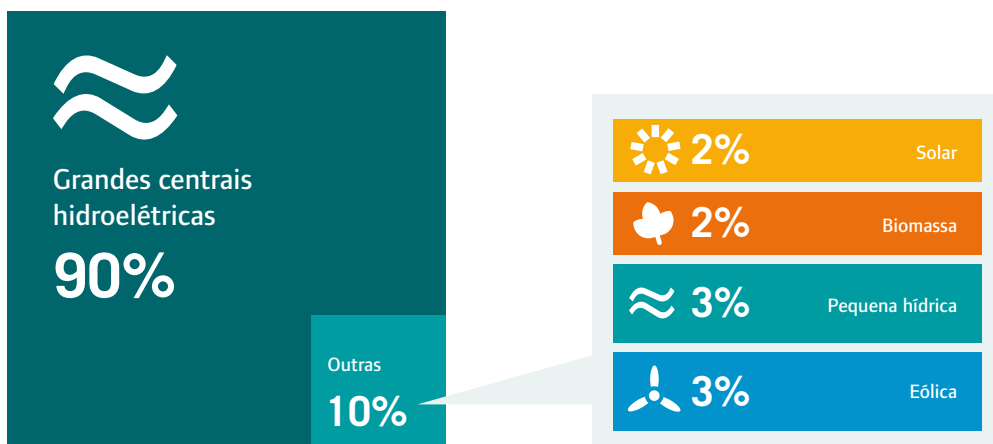
OBS: Não há projetos de energias renováveis em desenvolvimento para Cabo Verde e Gâmbia.
Fonte: Parceria energética UE-África.

xxiii. Para os dados de investimento, grandes centrais hidroelétricas incluem projetos de mais de 50 MW.

Por tecnologia, a grande hidroelétrica continua a ser a principal fonte de energia não-fóssil da região, com uma estimativa de 10 472 MW de capacidade adicional em construção, representando 90% do total. (Ver imagem 12.)⁷ Em relação a outras renováveis, estima-se que devam ser acrescentadas 397 MW de capacidade eólica, seguindo-se a pequena hidroelétrica (≤ 30 MW) (282 MW),

biomassa moderna (258 MW), e a solar fotovoltaica (234 MW).⁸ Por Estado-membro, a Côte d'Ivoire é a líder na CEDEAO em termos de capacidade projetada para a biomassa, com 60 MW, em termos de capacidade futura para a solar fotovoltaica o Gana destaca-se como líder (162,9 MW), e para a eólica e pequena hidroelétrica será a Nigéria (191,2 MW e 91,5 MW respetivamente).⁹

IMAGEM 18 | Capacidade de Energia renovável prevista para a região da CEDEAO, por tecnologia



Fonte: Parceria energética UE-África

FONTES REGIONAIS DE FINANCIAMENTO

O mercado regional de energia renovável está a tornar-se num setor cada vez mais atrativo para os investidores públicos e privados. De um modo geral, dados consolidados e fiáveis sobre o investimento no setor não estão disponíveis para todos os 15 Estados-membros. Contudo, uma análise da Bloomberg New Energy Finance de seis Estados-membros – Côte d'Ivoire, Gana, Libéria, Nigéria, Senegal, e Serra Leoa – indica que há um fluxo variável de investimentos na região. (Ver imagem 19). Nestes países, os investimentos nas energias renováveis atingiram 29,7 milhões de dólares em 2013, um número muito abaixo dos 370 milhões registados em 2011.^{xiv,10} De um modo geral, onde os investimentos foram registados, há países onde se verificou um fluxo esporádico de financiamento para o desenvolvimento das energias renováveis.

De um modo geral, o financiamento privado desempenha um importante papel no desenvolvimento das energias renováveis. Na CEDEAO, o incentivo à participação do setor privado tem sido uma das principais prioridades dos políticos. Embora os dados do financiamento privado não estejam amplamente disponíveis em toda a região, uma análise de projetos demonstram que desempenhou um papel chave no desenvolvimento de instalações como o Parque eólico da Cabeolica, em Cabo Verde. (Ver Caixa 4).

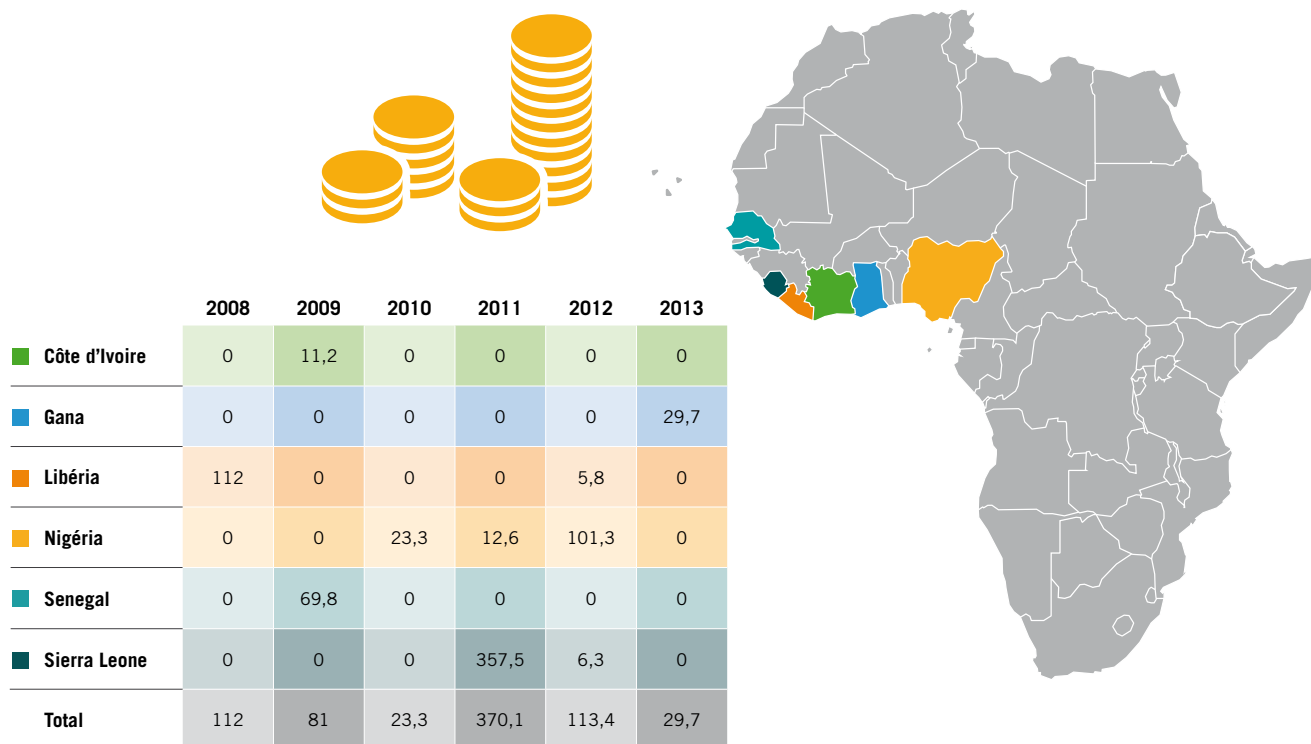
O setor público desempenhou um importante papel no financiamento do desenvolvimento das energias renováveis, com os go-

vernros nacionais, parceiros internacionais para o desenvolvimento e bancos multilaterais para o desenvolvimento, todos a mobilizarem fundos para o desenvolvimento do setor energético da região. Tal como foi demonstrado, um conjunto de Estados-membros já apoiam o setor das ER através de incentivos financeiros e/ou financiamento público para o desenvolvimento de projetos. (Ver capítulo 4.)

Para além do apoio do Governo, as energias renováveis tornaram-se num componente chave da atividade dos bancos de desenvolvimento internacionais e regionais. Uma das principais instituições africanas para o desenvolvimento público é o BAD, que dispõe de um grande portfólio para o setor da energia, que tem vindo a crescer na África Ocidental. Ao nível regional, a África Ocidental recebeu 1,54 mil milhões de dólares (UC 991 milhões), ou 27,8 % de total de empréstimos e subvenções aprovados pelo BAD em 2013, sendo investimentos em infraestruturas, incluindo energia, água e saneamento, e transportes, representando cerca de 500 milhões de dólares, ou 31,9 %.¹³ De um modo geral, a energia representou 16% da atividade de crédito bancário durante o mesmo período.¹⁴ Todos os Estados-membro da CEDEAO (excepto Cabo Verde) estão elegíveis ao crédito concessional do Fundo Africano para o Desenvolvimento do BAD.¹⁵ Outras instituições internacionais de crédito, tais como o Banco Mundial e o Banco Europeu de Investimentos fazem do desenvolvimento sustentável do setor energético de África uma prioridade.

xiv. Os dados do investimento incluem investimentos totais em tecnologias de energias renováveis com capacidade superior a 1MW. Os números não incluem centrais hidroelétricas com capacidade superior a 50 MW.

IMAGEM 19 | Investimento nas energias renováveis nalguns Estados-membros da CEDEAO (milhões de USD)



OBS: "0" indica que não há investimento para este ano.

Fonte: Ver nota de fim 10 para esta secção.

Caixa 4. Financiamento do Parque eólico Cabeolica

Começado em 2009, o parque eólico cabo-verdiano Cabeolica é o principal projeto de financiamento de energia renovável na CEDEAO. A empresa é a primeira do género na África subsariana a ser financiada com fundos privados, com uma parceria público-privada (PPP), servindo de modelo para futuros compromissos privados na região. O Parque de 25 MW construído em quatro ilhas do arquipélago, é o principal contribuinte na capacidade eólica instalada do país (26 MW). Teve grande impacto na região, criando uma referência para o desenvolvimento da energia renovável através de PPP.¹¹

A Cabeolica não foi a primeira tentativa de Cabo Verde em desenvolver um projeto do género. Anteriormente duas empresas tentaram desenvolver um projeto, que não sucedeu. A Cabeolica teve sucesso devido à dimensão do projeto ser maior e à participação de novos atores no processo de financiamento. O desenvolvimento do parque teve por base uma PPP entre três partes: o Governo de Cabo Verde, Electra (empresa pública) e a InfraCO, uma empresa privada, com as garantias dos Governos Europeus e do Banco Mundial, que serviu de condutor do projeto. O projeto de 78 milhões de dólares foi financiado através de empréstimos e capitais próprios de entidades públicas e privadas. Cerca de 60 milhões de dólares foram garantidos através de empréstimos junto do Banco Europeu de Investimentos e o Banco Africano para o Desenvolvimento, representando quase três quartos dos requisitos de financiamento, e relativamente aos capitais próprios, estes foram injetados pela African Finance Corporation, FinnFund e InfraCO para cobrir o restante dos custos com o capital do projeto.¹² Para além disso, o projeto beneficia da sua participação no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (CDM), garantindo mais uma fonte de apoio financeiro através da atribuição de mais de 70 000 créditos de Redução Certificada de Emissões (CER). O sucesso da Cabeolica demonstra as várias opções de financiamento que podem ser aplicadas na CEDEAO para promover o desenvolvimento de tecnologias de energia renovável.

Os fundos especializados para o desenvolvimento das energias renováveis têm desempenhado um papel cada vez mais importante para catalisar o financiamento na região. O Fundo para a Energia Sustentável em África (SEFA), um fundo com múltiplos doadores gerido pelo BAD, disponibiliza subvenções e capital para garantir a viabilidade de financiamento de projetos de energia renovável ou eficiência energética de pequena e grande dimensão. Este fundo foi instrumental para a incubação e o co-financiamento do Fundo Africano para as Energias Renováveis (AREF), um fundo de capitais privados com 100 milhões em março de 2014, para apoiar o desenvolvimento e construção de projetos de energia solar, pequena hidroelétrica, eólica, geotérmica, biomassa, gás residual de 5-50 MW de potência na África Subariana. O Fundo é gerido pelo Berkeley Energy Africa sendo o capital detido por vários atores, inclusive o BAD, SEFA, GEF, BIDC (Banco de Investimento e Desenvolvimento da CEDEAO), Banco para o Desenvolvimento da África Ocidental (BOAD), Banco Neerlandês para o Desenvolvimento (FMO), Empresa Africana de Biocombustíveis e Energias Renováveis (ABREC).¹⁶ Em 2014 o fundo deverá alcançar os 200 milhões de dólares com as contribuições de investidores comerciais e institucionais. A Iniciativa norte-americana Power Africa já prometeu 7 mil milhões de dólares para o setor da energia de seis países africanos, inclusive Gana, Libéria e Nigéria.^{xxv,171} O programa visa acrescentar 10 000 MW de capacidade de energia limpa na região.^{xxvi,18}

O ECREEE assumiu um papel de liderança no apoio ao desenvolvimento de projetos através da criação da Iniciativa da CEDEAO para o investimento nas Energias renováveis (EREI) e o EREF. O EREF, criado em 2011, disponibiliza subvenções para projetos de pequena e média dimensão de energias renováveis e eficiência energética nas zonas rurais e peri-urbanas na região.¹⁹ A primeira janela de financiamento do programa disponibilizou quase um milhão de euros para 41 projetos nos 15 Estados-membros.²⁰ A segunda parte do financiamento ao abrigo do EREF foi aberta para a apresentação de propostas no verão de 2014. O EREI foi criado para atrair investimentos em projetos de média e grande escala do setor das renováveis na região.²¹

Financiamento Climático

Os fundos de financiamento climático apresentam mais uma oportunidade de apoio aos projetos de energia renovável. Uma variedade de fundos foram criados pela comunidade internacional para financiar a mitigação e adaptação às alterações climáticas. Embora representassem apenas 0,35% das emissões de CO₂ em 2010, os Estados-membros da CEDEAO podem beneficiar do financiamento de desenvolvimento de metas de redução de carbono através do aumento da penetração da energia renovável na região.²² Ao contrário do financiamento do setor privado, o financiamento climático é concebido para apoiar o desenvolvimento de projetos bem como a elaboração de políticas e programas de capacitação.

A região tem uma experiência considerável na atração deste tipo de financiamento. Entre os mais bem sucedidos está o GEF, a operar ao abrigo do Programa Estratégico para a África Ocidental (GEF-SPWA), o fundo já financiou projetos de energia sustentável em 12 Estados-membros da CEDEAO – Benim, Cabo Verde, Côte d'Ivoire, Gâmbia, Gana, Guiné, Guiné-Bissau, Libéria, Mali, Nigéria, Senegal, e Serra Leoa – juntamente com projetos regionais. O financiamento inclui o apoio a projetos de ER e EE bem como o desenvolvimento de um ambiente facilitador para a melhoria do setor energético. Até abril de 2014, cerca de 100 milhões de USD tinham sido aprovados^{xxvii} ou desembolsados por via do GEF para apoiar projetos na região. O programa de pequenas subvenções do GEF esteve muito ativo no apoio a pequenos projetos em toda a região. Este mecanismo pode ser fundamental para o financiamento de projetos de energias renováveis em zonas rurais. O programa oferece subsídios num valor até os 50 000 USD diretamente para comunidades locais para financiamento de projetos de pequena escala nas áreas visadas.

O CIF, uma parceria entre bancos internacionais, regionais e multilaterais de desenvolvimento, visa mobilizar 8 mil milhões de dólares num esforço para alavancar mais 55 mil milhões para financiar 48 países de baixo e médio rendimento.²³ A Libéria e o Mali foram incluídos – na fase piloto do Programa de Aumento da Energias Renováveis em Países de baixo rendimento, no qual foram comprometidos 551 milhões de dólares.²⁴ Neste programa, 2,5 milhões sob a forma de subvenções foram atribuídos a dois projetos na Libéria, e 40 milhões em subvenções com taxa de juro reduzida para o desenvolvimento de projetos no Mali.²⁵

O desenvolvimento de fontes atuais e novas de financiamento climático poderá disponibilizar mais financiamento para projetos na região. O CDM já está a ser usado na região para disponibilizar apoio financeiro ao desenvolvimento de renováveis, enquanto que o Fundo Verde para o Clima – um mecanismo de financiamento semelhante ao GEF – e Ações Nacionais Apropriadas de Mitigação (NAMA) – um mecanismo semelhante ao CDM, são apenas duas das ferramentas para apoiar futuros programas. O Mali já registou, oficialmente, as suas propostas NAMA para as energias renováveis e eficiência energética com o UNFCCC. Através do mecanismo NAMA, a Agência Maliana para o Desenvolvimento Sustentável e Ambiente (AEDD) está a procura de 840 milhões de dólares para apoiar o programa que visa o aumento da eficiência energética, bem como o desenvolvimento das tecnologias hidroelétrica, eólica e solar.²⁶

xxv. Para além dos três Estados-membros da CEDEAO, o Power Africa inclui a Etiópia, Quênia e Tanzânia.

xxvi. Tecnologias usadas incluem a geotérmica, hidroelétrica, gás natural e solar fotovoltaica.

xxvii. O montante exato era de USD 97,4 milhões. O total inclui USD 20,7 milhões atribuídos ao Programa regional da Bacia do Lago Chad para a conservação e uso sustentável dos recursos naturais e programa de eficiência energética, dos quais o Níger e Nigéria são parceiros, juntamente com Camarões e Chad.

06 | CONCLUSÃO

Região da CEDEAO está dotada de um tremendo potencial em termos de recursos renováveis. Há inúmeras oportunidades para a utilização de tecnologia eólica, hidroelétrica, biomassa e solar em todos os 15 Estados-membros. As tecnologias de energia renovável e eficiência energética estão a tornar-se rapidamente em soluções eficientes para se superar a vasta gama de desafios inerentes ao setor energético na CEDEAO, incluindo o elevado número de pessoas sem acesso à eletricidade, oferta insuficiente, elevada dependência em relação à biomassa tradicional e dependência dos combustíveis fósseis importados. Estas tecnologias permitem à região construir um sistema energético resiliente que prepare os Estados-membros para os futuros desafios tais como o aumento da procura, aumento dos custos dos combustíveis fósseis, desflorestação e os potenciais impactos das alterações climáticas. Ao reconhecer este facto, os 15 Estados-membros da CEDEAO têm emergido rapidamente como líderes globais na energia renovável e eficiência energética, facilitando programas específicos, políticas e investimentos a nível nacional e regional.

A adoção da Política da CEDEAO para as Energias Renováveis (PCER) e a Política da CEDEAO para a Eficiência Energética (PCEE) em 2012 marca um grande ganho, colocando a região na via certa para alcançar metas ambiciosas. Os esforços para a tradução das estratégias regionais em Planos de Ação nacional irão galvanizar e solidificar os compromissos nacionais, garantindo que cada Estado-membro seja apoiado para garantir esta ambiciosa transição.

A utilização da energia renovável tem vindo a acelerar em toda a região. A hidroelétrica – de grande e pequena dimensão – tem feito a diferença no setor energético na região. As outras fontes, como a solar e eólica têm vindo a aumentar a sua participação, embora de modo variado, gerando interesse quer dos atores públicos como dos privados. Cabo Verde destacou-se como líder regional nas energias renováveis, com 26 MW e 6,4 MW de potência eólica e solar, respetivamente. Os ganhos do países refletem o apoio firme e consistente concedido ao setor, criando políticas progressivas inclusive o único regime regional de net metering.

Sistemas solares fotovoltaicos distribuídos são adequados para os esforços de eletrificação rural, já estão espalhados nos Estados-membros da CEDEAO, inclusive no Senegal, onde estima-se uma capacidade instalada distribuída de 21MW. Governos nacionais, ONGs locais, agência internacional de assistência estão a promover esta tecnologia como meio de fornecer energia aos centros comunitários, clínicas, e casas. As lanternas solares estão a fornecer serviços básicos de iluminação para as comunidades rurais,

enquanto a tecnologia solar e eólica tem sido usada para a bombagem da água. A biomassa moderna é também uma parte importante do setor energético regional e é utilizado pela indústria na auto-geração.

Apesar da prevalência crescente dos sistemas fora da rede, ainda faltam dados fiáveis, e consistentes do âmbito dos projetos e iniciativas na região. Apesar do desenvolvimento impressionante nos últimos anos, investimentos no setor continuam a ser esporádicos, e apesar de todos os Estados-membros da CEDEAO dispõem de políticas ou metas de apoio a renováveis a nível nacional, o aumento do apoio financeiro será crítico para o aumento da penetração das energias renováveis em toda a região.

Para além disso, a nova geração de renováveis e eficiência energética continua a ser um dos meios mais eficientes para responder às necessidades da região. Embora haja tremendas oportunidades de poupanças em várias áreas, inclusive a iluminação, distribuição da eletricidade, cozinha, edifícios, a eficiência energética tem recebido pouca atenção por parte dos políticos, investidores e 80 implementadores de projetos. Enquanto os programas nacionais e iniciativas internacionais, tais como a iniciativa UNEP/GEF en.lighthouse, estabeleceram as bases para melhorias futuras, ainda há muito a ser feito em áreas-chave como a redução das perdas de , melhoria da eficiência da iluminação e do consumo de energia nos edifícios em toda a CEDEAO. Os países como o Gana, Nigéria, e Senegal assumiram o papel de liderança no processo de substituição de equipamentos ineficientes através da introdução da proibição do seu fabrico, venda ou importação, ou ainda introduzindo Normas Mínimas de Desempenho Energético (MEPS) para a iluminação, ar condicionado e refrigeração. Normas mais abrangentes e adoção de políticas adicionais tais como códigos de edifícios eficientes podem ajudar os Estados-membros a reduzir mais ainda o consumo de energia.

Através do seu compromisso para o desenvolvimento da energia renovável e a eficiência energética, os Estados-membros da CEDEAO já assumiram um papel proativo em garantir a capacidade de lidar com os desafios atuais do setor energético, enquanto constrói, simultaneamente, um sistema resiliente que prepara a região para as futuras necessidades energéticas. Enquanto as ações nacionais e regionais realizadas até à data servem de base para o futuro crescimento, o apoio contínuo e o investimento crescente no setor da energia sustentável da região será necessário para garantir que se possam colher os frutos desta ambiciosa visão.

NOTAS FINAIS

01 | INTRODUÇÃO REGIONAL

- 1 Comunidade Econômica de Estados da África Ocidental (CEDEAO) “ECOWAS in Brief,” http://www.comm.ecowas.int/sec/index.php?id=about_a&lang=en, acessado a 23 de Julho 2014.
- 2 Centro da CEDEAO para as Energias Renováveis e Eficiência Energética (ECREEE), “Overview of ECREEE,” <http://www.ecreee.org/page/overview-ecreee>, acessado a 21 de Abril de 2014; ECREEE, Baseline Report for the ECOWAS Renewable Energy Policy (Praia, Cabo Verde: Outubro de 2012).
- 3 Hyacinth Elayo et al., The ECREEE Business Plan 2011–2016 (Praia, Cabo Verde: Abril 2012).
- 4 Quadro 1 das seguintes fontes: Dados sobre a população, urbanização, e PIB adaptado da U.S. Central Intelligence Agency (CIA), The World Factbook 2014, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>, acessado a 21 de Abril de 2014; Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Human Development Report 2014: Sustaining Human Progress – Reducing Vulnerabilities and Building Resilience (Nova Iorque: 2014).
- 5 Estimativa de dados para a população para Julho de 2014, da CIA, op. cit. nota 4.
- 6 Ibid.
- 7 Population Reference Bureau, 2013 World Population Data Sheet (Washington, DC: 2013), http://www.prb.org/pdf13/2013-population-data-sheet_eng.pdf.
- 8 CIA, op. cit. nota 4; Fundo Monetário Internacional, Regional Economic Outlook – Sub-Saharan Africa: Fostering Durable and Inclusive Growth (Washington, DC: 2014).
- 9 CIA, op. cit. nota 4.
- 10 Ibid.
- 11 Ibid.
- 12 Ibid.
- 13 Ibid.
- 14 UNDP, op. cit. nota 4.
- 15 Quadro dois para as seguintes fontes: United Nations Sustainable Energy for All (SE4ALL), Togo: Evaluation Rapide et Analyse des Gaps (Viena: Junho 2012); Agência Internacional para a Energia (IEA), “Nigeria: Balances for 2011,” <http://www.iea.org/statistics/statisticssearch/report/?&country=NIGERIA&year=2011&product=Balances>, acessado a 22 de Abril 2014; Agência Internacional para a Energia Renovável (IRENA), Niger Renewables Readiness Assessment 2013 (Abu Dhabi: 2013); Alioune Tamchir Thiam, Evaluation Rapide et Analyse des Gaps: Guinee Bissau – Draft (Viena: CEDEAO E SE4ALL, Abril de 2013); Ghana Energy Commission, National Energy Statistics (2000–2012) (Acra: Julho 2013).
- 16 IRENA, op. cit. nota 15.
- 17 B.C. Dean, Baseline Survey: Household Domestic Energy Use in the Gambia (Banjul, The Gambia: The Renewable Energy Association of the Gambia, Março 2013).
- 18 Ghana Energy Commission, op. cit. nota 15.
- 19 ECREEE, op. cit. nota 2.
- 20 SE4ALL, Global Tracking Framework (Washington, DC: 2013).
- 21 Ibid.
- 22 Imagem 1 do SE4ALL, op. cit. nota 19.
- 23 International Renewable Energy Agency (IRENA), The Gambia: Renewables Readiness Assessment 2013 (Abu Dhabi: 2013).
- 24 República of Côte d’Ivoire, Evaluation Rapide et Analyse des Gaps de la Côte d’Ivoire (Rio de Janeiro: SE4ALL, Junho 2012).
- 25 Imagem 2 da IEA, World Energy Outlook 2013 – Electricity Access Database (Paris: Organization for Economic Co-operation and Development/IEA, 2013).
- 26 Imagem 3 das seguintes fontes: Dados para o Benim, Burkina Faso, Côte d’Ivoire, Gana, Nigéria, Senegal, e Togo da IEA, op. cit. nota 25; dados dos outros Estados-membros do ECOWEX e do Relatório de Base do ECREEE, op. cit. nota 2.
- 27 Ibid.
- 28 Figure 4 calculated from the following sources: IEA, op. cit. nota 25; ECREEE, op. cit. nota 2; The World Bank, “Population, total – 2010,” <http://data.worldbank.org/indicator/SP.POPTOTL>, acessado a 29 de Julho 2014.
- 29 Africa-EU Energy Partnership (PEAU), Status Report: Africa-EU Energy Partnership (Eschborn, Germany: European Union Energy Initiative, Partnership Dialogue Facility, Janeiro de 2014), p. 16.
- 30 ECREEE, op. cit. nota 2.
- 31 M’Gbra N’Guessan, Technical Discussion Paper on General Energy Access in the ECOWAS Region (Quebec, Canada: UNDP, Janeiro de 2012), [http://www.uncsd2012.org/content/documents/164Consolidated_Document_General_Energy_Access_Final%20\(2\).pdf](http://www.uncsd2012.org/content/documents/164Consolidated_Document_General_Energy_Access_Final%20(2).pdf).
- 32 Global Alliance for Clean Cookstoves, “Data & Statistics,” <http://www.cleancookstoves.org/resources/data-and-statistics/>, acessado a 15 de Março 2014.
- 33 SE4ALL, “Objectives,” <http://sustainableenergyforall.org/objectives>, acessado a 22 de Abril 2014.
- 34 SE4ALL, Sustainable Energy For All Country Action Agenda Template, SE4ALL Africa Hub (Tunis, Tunisia: March 2014).
- 35 ECREEE, op. cit. nota 2.
- 36 PEAU, op. cit. nota 29, p. 55.
- 37 IRENA, op. cit. nota 15, p. 14; Alioune Tamchir Thiam, op. cit. nota 15, p.6; IRENA, The Gambia: Renewables Readiness Assessment 2013 (Abu Dhabi: 2013), p. 12.
- 38 David Achi, AD Solar, personal communication with REN21, 2014.
- 39 Alioune Tamchir Thiam, op. cit. nota 15, p. 5.
- 40 Wisdom Ahiataku-Togobo, Ministério da Energia e petróleo do Gana, “Diversification: Current Electricity Situation and the Role of PV Development in Ghana,” Apresentação, 10 de Março 2014.
- 41 Ibid.
- 42 Quadro 3 U.S. Energy Information Administration, “International Energy Statistics,” <http://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/IEDIndex3.cfm>, acessado a 7 Agosto 2014.
- 43 Quadro 4 da U.S. Energy Information Administration (EIA), “Countries”,

- <http://www.eia.gov/countries/index.cfm?view=reserves>, acessado a 24 Julho 2014.
- 44 República do Gana, Sustainable Energy for All Action Plan (Acra: Junho 2012), <http://energycom.gov.gh/files/SE4ALL-GHANA%20ACTION%20PLAN.pdf>.
- 45 República da Libéria, Ministério da Terra, Minas e energias, Agência da Energia Rural e Energias Renováveis, Liberia Investment Plan for Renewable Energy (Washington, DC: Climate Investment Funds, Scaling Up Renewable Energy Program, Outubro 2013), https://www.climateinvestmentfunds.org/cif/sites/climateinvestmentfunds.org/files/SREP_SC.10_4_Investment_plan_for_Liberia_.pdf.
- 46 ECREEE, Baseline Report on Small-Scale Hydro Power in the ECOWAS Region (Praia, Cabo Verde: 2012), p. 60.
- 47 Kate da Costa, “Ghana’s Energy Crisis Bites Harder, to Persist till 2013”, Daily Trust, 3 de Outubro 2012, <http://allafrica.com/stories/201210030698.html>, acessado a 27 de Maio 2014; “Ghana power firm begins load shedding Wednesday”, StarAfrica, 19 Março 2014, <http://en.starfrica.com/news/ghana-power-firm-begins-load-shedding-wednesday.html>, acessado a 27 de Maio 2014.
- 48 EIA, Nigeria, Country Analysis Brief, 30 de Dezembro 2013, <http://www.eia.gov/countries/analysisbriefs/Nigeria/nigeria.pdf>, acessado a 25 de Julho 2014.
- 49 República do Gana, op. cit. nota 44.
- 50 República da Côte d’Ivoire, op. cit. nota 24.
- 51 Organização Mundial para a Saúde (OMS), “Household air pollution and health,” <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs292/en/>, acessado a 26 de Junho 2014.
- 52 Organização Mundial para a Saúde (OMS), Mortality and Burden of Disease Attributed to Selected Major Risks (Genebra: 2009).
- 53 Global Alliance for Clean Cookstoves, op. cit. nota 32.
- 54 Imagem 5 da Global Alliance for Clean Cookstoves, op. cit. nota 32.
- 55 OMS, op. cit. nota 44; E. Mills, Health Impacts of Fuel-based Lighting (Berkeley, CA: The Lumina Project, 2012).
- 56 B.C. Dean, op. cit. nota 21.
- 57 EIA, op. cit. nota 49.
- 58 T.A. Boden, G. Marland, and R.J. Andres, Global, Regional, and National Fossil-Fuel CO₂ Emissions (Oak Ridge, TN: Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, U.S. Department of Energy, 2013).
- 59 Jane Ebinger and Walter Vergara, “Chapter 1: Overview,” in Climate Impacts on Energy Systems: Key Issues for Energy Sector Adaptation (Washington, DC: Banco Mundial, 2011).
- 60 Climate & Development Knowledge Network, The IPCC’s Fifth Assessment Report: What’s in it for Africa?, Executive Summary (Londres: 2014).
- 61 B. Hamududu and A. Killingtveit, “Assessing Climate Change Impacts on Global Hydropower,” Energies, FevCIERo 2012, pp. 305–22.
- 62 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability, Working Group II Contribution to the IPCC 5th Assessment Report (Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2014).
- 63 West African Power Pool (WAPP), “West African Power Pool”, http://www.ecowapp.org/?page_id=6, acessado a 22 de Abril 2014.
- 64 ECREEE, op. cit. nota 2, p. 29.
- 65 West African Gas Pipeline Company, <http://www.wagpco.com/>, acessado a 28 de Maio 2014.
- 66 ECOWAS Regional Electricity Regulatory Authority (ERERA), “About ERERA”, <http://www.erera.arrec.org/About-us.aspx>, acessado a 28 de Maio 2014.
- 67 ECREEE, “ECOWAS Renewable Energy and Energy Efficiency Facility (FCER)”, http://www.ecowrex.org/reee_initiative/ecowas-renewable-energy-and-energy-efficiency-facility-FCER, acessado a 28 de Março 2014.
- 68 ECOWAS Observatory for Renewable Energy and Energy Efficiency, “About ECOWREX”, www.ecowrex.org/page/about, acessado a 28 de Maio 2014.
- 69 ECREEE, “ECOWAS Renewable Energy Policy (PCER)”, <http://www.ecreee.org/page/ecowas-renewable-energy-policy-PCER>, acessado a 21 de Abril 2014.

02 | APRESENTAÇÃO DO MERCADO E INDÚSTRIA REGIONAIS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

- 1 Quadro 5 do SE4ALL, Global Tracking Framework (Washington, D.C.: 2013).
- 2 Ibid.
- 3 Ibid.
- 4 Quadro 4 do Global Alliance for Clean Cookstoves, “Data and Statistics,” <http://www.cleancookstoves.org/resources/data-and-statistics/>, acessado a 2 de Maio 2014.
- 5 SE4ALL, op. cit. nota 2, p. 38.
- 6 Global Alliance for Clean Cookstoves, op. cit. nota 4.
- 7 Ronald Twesigye and Christiaan Vrolijk, “African Improved Cooking Stoves Grouped Project” (Genebra: Verified Carbon Standard: Março de 2013).
- 8 Quadro 7 da Global Alliance for Clean Cookstoves, op. cit. nota 4.
- 9 SE4ALL, op. cit. nota 2, p. 36.
- 10 Global Subsidies Initiative, Strategies for Reforming Fossil-Fuel Subsidies: Practical lessons from Ghana, France and Senegal (Winnipeg, Canada: International Institute for Sustainable Development, Abril 2010).
- 11 Global Alliance for Clean Cookstoves, op. cit. nota 4.
- 12 B.C. Dean, Baseline Survey: Household Domestic Energy Use in the Gambia (Banjul: The Renewable Energy Association of the Gambia, Março 2013).
- 13 SE4ALL, op. cit. nota 2, p. 80.
- 14 International Renewable Energy Agency (IRENA), The Gambia: Renewables Readiness Assessment 2013 (Abu Dhabi: 2013); IRENA, Niger Renewables Readiness Assessment 2013 (Abu Dhabi: 2013).
- 15 ECREEE, Política da CEDEAO para as Energias Renováveis (PCER) (Praia, Cabo Verde: 2012).
- 16 Os numerosos são calculados de todos os dados usados no quadro 7; ver nota de fim 18.
- 17 Ibid.
- 18 Quadro 8 from the following sources: Africa-EU Energy Partnership (PEAU) Database; ECREEE, op. cit. nota 15; ECREEE, ECOWAS Observatory for Renewable Energy and Energy Efficiency, “Power Plants,” http://www.ecowrex.org/resources/energy_generators, acessado

- a 28 Julho 2014; Baseline Report on Small-Scale Hydro Power in the ECOWAS Region (Praia, Cabo Verde: 2012); ECREEE, Baseline Report for the ECOWAS Renewable Energy Policy (Praia, Cabo Verde: 2012); Antonio Baptista, Cabo Verde Ministry of Tourism, Industry and Energy, personal communication with REN21, Junho 2014; David Achi, AD Solar, personal communication with REN21, Março 2014; República of Côte d'Ivoire, Evaluation Rapide et Analyse des Gaps de la Côte d'Ivoire (Bio de Janeiro : SE4ALL, Junho 2012 ; República of Côte d'Ivoire, Ministère des Mines, du Pétrole et de l'énergie, Plan Stratégique de Développement 2011-2030 de la République de Côte d'Ivoire (Yamoussoukro: 2011); Moudou Mannah, National Focal Institution (INF), The Gambia, personal communication with REN21, 4 Abril 2014; Ghana Energy Commission, Energy Outlook 2013 for Ghana (Accra: Abril 2013); Rural and Renewable Energy Agency, Ministry of Lands, Mines and Energy, Liberia Investment Plan for Renewable Energy (Monrovia: Outubro 2013); IRENA, Niger Renewables Readiness Assessment 2013, op. cit. nota 14; Société nationale d'électricité du Sénégal (SENELEC), "Production: Puissances installées," <http://www.senelec.sn/content/view/15/66>, acessado a 13 Março 2014; Autorité de Réglementation du Secteur de l'Electricité (ARSE), "Les infrastructures de production," <http://www.arse.tg/?p=886>, acessado a 3 Abril 2014.
- 19 IRENA, op. cit. nota 14, p. 12.
- 20 IRENA, op. cit. nota 14, p. 16.
- 21 ECREEE, op. cit. nota 20, p. 60; Benjamin Kamara, INF, Sierra Leone, Patrick Tarawallie, consultor independente e Said Bijary, Coordenador, Eletrificação rural, comunicação pessoal com Kanika Chawla, REN21, 3 de Abril 2014.
- 22 ECREEE, Baseline Report on Existing and Potential Small-Scale Hydropower Systems in the ECOWAS Region (Praia, Cabo Verde: 2012), p. 11.
- 23 H. Lui et al., eds., World Small Hydropower Development Report 2013 (Viena: UNIDO e International Center on Small Hydro Power, 2013).
- 24 ECREEE, Baseline Report for the ECOWAS Renewable Energy Policy (Praia, Cabo Verde: 2012).
- 25 Ibid.
- 26 Imagem 7 do ECREEE, op. cit. nota 22.
- 27 Quadro 9 da base de dados REN21 das instituições nacionais focais, relatório dos colaboradores, e todos os dados de capacidade disponíveis.
- 28 KPMG Nigeria, A Guide to the Nigerian Power Sector (Lagos: Dezembro de 2013).
- 29 Comissão Executiva da CDM, Clean Development Mechanism Project Design Document Form (CDM-PDD), Version 03, (Nova Iorque: 28 de Julho 2006), http://cdm.unfccc.int/filestorage/u/q/6UQ72R4GL19SC0EPOJFZAT83NXHDYB.pdf/PDD_Kanji_121220.pdf?t=Z3B8bjN0bG40fDAEOiCGTY9DWSTjvRWshrpn.
- 30 KPMG Nigeria, op. cit. nota 28; PEAU, op. cit. nota 18.
- 31 ECREEE, op. cit. nota 24.
- 32 UNIDO, "Regional Centre for Small Hydro Power in Africa," <http://unidorcabuja.org/>, acessado a 9 Maio 2014.
- 33 Wisdom Ahiataku-Togobo, Ministério da Energia e Petróleo do Gana, "Diversification: Current Electricity Situation and the Role of PV Development in Ghana," apresentação, 10 de Março de 2014; Governo do Gana, "Inauguração do Bui Power pelo Presidente Mahama," 20 de dezembro 2014, [http://www.ghana.gov.gh/index.php/news-](http://www.ghana.gov.gh/index.php/news-slider/4247-president-mahama-inaugurates-bui-power)
- slider/4247-president-mahama-inaugurates-bui-power, acessado a 9 de Maio 2014.
- 34 Ibid.
- 35 Ibid.
- 36 República da Côte d'Ivoire, op. cit. nota 18; ECREEE, op. cit. nota 24.
- 37 Lui et al., op. cit. nota 23.
- 38 República da Côte d'Ivoire, op. cit. nota 18.
- 39 Ministério das Minas, petróleo e energia da Côte d'Ivoire, op. cit. nota 18, pp. 91-92.
- 40 ECREEE, comunicação pessoal com a REN21, Junho 2014.
- 41 ECREEE, Observatório da CEDEAO para as Energias Renováveis e Eficiência Energética, "Power Plants," http://www.ecowrex.org/resources/energy_generators, acessado a 29 Julho de 2014.
- 42 Ministério da Energia e Águas da República do Mali, SREP-MALI Investment Plan: Scaling Up Renewable Energy in Mali, Volume 2: Apêndices (Washington, DC: Fundos de Investimentos Climáticos: 2011), <https://www.climateinvestmentfunds.org/cif/sites/climateinvestmentfunds.org/files/SREP%206%20Mali%20IP%20addendum.pdf>.
- 43 ECREEE, op. cit. nota 22.
- 44 Ibid.
- 45 UNIDO e ECREEE, GEF Strategic Programme for West Africa UNIDO Portfolio – Energy Component: Regional and Country Level Projects (Viena: 2013), http://www.ecreee.org/sites/default/files/documents/basic_page/gef_unido_portfolio.pdf.
- 46 ECREEE, op. cit. nota 22.
- 47 ECREEE, Anexo 1: Country Factsheets, "Togo Renewable Energy Country Profile" (Praia, Cabo Verde: Janeiro 2014).
- 48 Autorité de Réglementation du Secteur de l'Electricité (ARSE), "Les infrastructures de production", <http://www.arse.tg/?p=886>, acessado a 20 Abril 2014; Dodji Agbezo, National Focal Institution – Togo, comunicação pessoal com a REN21, FevCIERro de 2014 ; ECREEE, op. cit. nota 22, p. 18.
- 49 ECREEE, op. cit. nota 22.
- 50 ECREEE, op. cit. nota 22.
- 51 Ibid.
- 52 Ibid.
- 53 Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), National Energy Profile of Sierra Leone (Nova Iorque: Junho 2012), http://www.sl.undp.org/content/dam/sierraleone/docs/focusareadocs/undp_sle_energypofile.pdf.
- 54 ECREEE, Observatório da CEDEAO para as Energias Renováveis e Eficiência Energética, "Power Plants," http://www.ecowrex.org/resources/energy_generators, acessado a 29 de Julho 2014.
- 55 ECREEE, op. cit. nota 22.
- 56 Lui et al., op. cit. nota 23.
- 57 Ibid; Agência para a Energia rural e Energias Renováveis, Ministério das Minas e Energia, op. cit. nota 18.
- 58 ECREEE, op. cit. nota 23.
- 59 Agência para a Energia rural e Energias Renováveis, Ministério das Minas e Energia, op. cit. nota 18; Instituto Internacional para o Desenvolvimento sustentável (IISD), "GEF Approves Mini-Hydro Infrastructure Project in Liberia," 10 Abril de 2012, <http://energy-i.iisd.org/news/gef-approves-mini-hydro-infrastructure-project-in-liberia/>.

- 60 Rural and Renewable Energy Agency, Ministry of Lands, Mines, and Energy, op. cit. nota 18.
- 61 ECREEE, op. cit. nota 23.
- 62 IRENA, op. cit. nota 14.
- 63 Alli D. Mukasa et al., Development of Wind Energy in Africa, African Development Bank Group Working Paper Series (Tunes, Tunisia: Grupo Banco Africano de Desenvolvimento, Março 2013), <http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Publications/Working%20Paper%20170%20-%20Development%20of%20Wind%20Energy%20in%20Africa.pdf>, p. 3.
- 64 Observatório da CEDEAO para as energias renováveis e eficiência Energética (ECOWREX), "Mapas," <http://www.ecowrex.org/page/maps>, acessado a 28 Julho 2014.
- 65 Quadro 10 da Base de dados REN21 compiladas das Instituições Nacionais Focais, colaboradores do relatório, e todas as referências de capacidade disponíveis.
- 66 PEAU, op. cit. nota 18.
- 67 Private Infrastructure Development Group, "Cabeolica Wind Farms," <http://www.pidg.org/impact/case-studies/cabeolica-wind-farms>, acessado a 8 de maio 2014.
- 68 PEAU, Status Report: África-EU Energy Partnership (Eschborn, Germany: European Union Energy Initiative, Partnership Dialogue Facility, Janeiro 2014).
- 69 ECREEE, Comunicação pessoal com a REN21, Junho 2014; Eleqtra, "Cabeolica Wind," <http://eleqtra.com/projects/cabeolica-wind/>, acessado a 8 de maio 2014.
- 70 ECREEE, Comunicação pessoal com a REN21, Junho 2014.
- 71 Moudou Mannah, op. cit. nota 18.
- 72 Autoridade de Regulação de Empresas Públicas (PURA), "Renewable Energy," http://www.pura.gm/index.php?option=com_content&view=article&id=36:renewable-energy-&catid=4:electricity-overview&Itemid=104, acessado a 7 de Maio 2014.
- 73 "Tanji Wind Farm," http://www.pura.gm/index.php?option=com_content&view=article&id=128&Itemid=132, acessado a 9 de maio 2014; ECREEE, "GEF 4 Project under Strategic Programme for West Africa (SPWA) on Energy Access," http://www.ecreee.org/sites/default/files/event-att/gambia_promoting_renewable_energy_based_mini_grids_for_productive_uses.pdf.
- 74 Sociétê nationale d'électricité du Sénégal (SENELEC), "Production: Puissances installés," <http://www.senelec.sn/content/view/15/66>, acessado a 13 de março de 2014; "215MW Taiba Ndiaye Wind Farm," Infrastructure Journal, <http://www.ijonline.com/Project/25128/Preview?returnUrl=%2Fproject%2F25128>, acessado a 10 de maio 2014; Jan Dodd, "West Africa's largest project moves closer," Wind Power Monthly, 6 Janeiro 2014, <http://www.windpowermonthly.com/article/1226020/west-africas-largest-project-moves-closer>.
- 75 Steven Addamah, "Togo: le gouvernement choisit Eco Delta," Le Griot, 13 de Setembro 2012, <http://www.legriot.info/6867-togo-le-gouvernement-choisit-eco-delta/>; Eco Delta, <http://ecodd-studiovitamine.com/homepage,110,en.html>.
- 76 ECREEE, "ECREEE Investment and Business Promotion Programme: ICIER 2013" (Praia, Cabo Verde: 2014), http://www.ecreee.org/sites/default/files/event-att/ecreeee_investment_and_business_promotion_programme.pdf.
- 77 ECREEE, Relatório de Base, op. cit. nota 18, p. 89.
- 78 Ibid., p. 88.
- 79 Quadro 11 da Base de dados da REN21 compilada da Instituições nacionais focais, colaboradores do relatório, e todas as referências de capacidades disponíveis.
- 80 ECREEE, "Largest Solar PV in Africa inaugurated in Praia," 14 de Janeiro 2011, <http://ecreee.vs120081.hl-users.com/website/index.php?2-Novembro-2010-praia-cape-verde>; "The Cape Verde Islands Rely on Renewable Energies," 12 de Agosto 2011, <http://www.capeverde.com/islands-news/the-cape-verde-islands-rely-on-renewable-energies-105.html>.
- 81 Ibid.
- 82 ECREEE, Comunicação pessoal com a REN21, Junho 2014.
- 83 ECREEE, Comunicação pessoal com a REN21, Junho 2014; Autoridade do Rio Volta, "Projects," http://wraghana.com/about_us/projects.php; Ghana Energy Commission, Energy Outlook 2013 (Supply and Demand) for Ghana (Acra: Abril 2013), <http://energycom>.
- 84 "VRA completes first solar plant in Navrongo," Ghana Web, 8 de Maio 2013, <http://www.ghanaweb.com/GhanaHomePage/NewsArchive/artikel.php?ID=273357>.
- 85 "Scatec Solar to build 50 MW Ghana PV plant," PV Magazine, 19 Novembro de 2013, http://www.pv-magazine.com/news/details/beitrag/scatec-solar-to-build-50-mw-ghana-pv-plant_100013483/#axzz2usuKVN00.
- 86 "Ghana finalizes plans for 155 MW solar park," PV Magazine, 4 Março 2014, http://www.pv-magazine.com/news/details/beitrag/ghana-finalizes-plans-for-155-mw-solar-park_100014400/#axzz30o3etzhz; Jonathan Gifford, "Interview: Inside Ghana's first major PV power plant," PV Magazine, 4 de Dezembro 2012, http://www.pv-magazine.com/news/details/beitrag/interview--inside-ghanas-first-major-pv-power-plant_100009468/#axzz30qv6wnwZ.
- 87 ECREEE, Comunicação pessoal com a REN21, Junho 2014.
- 88 Ibid.
- 89 Ibid.
- 90 Ibid.
- 91 ECREEE, Comunicação pessoal com a REN21, Junho 2014; Andy Colthorpe, "Abu Dhabi signs off loan for 6MW Sierra Leone PV Project," PVTech, 1 Julho 2014, http://www.pv-tech.org/news/sierra-leones_6mw_project_gets_us9m_abu_dhabi_development_fund_loan, acessado a 8 de Agosto de 2014.
- 92 República da Côte d'Ivoire, op. cit. nota 18; IRENA, op. cit. nota 14, p. 16.
- 93 Imagem 8 das seguintes fontes: Julio Antonio Raul, Instituição Nacional Focal da Guiné-Bissau, comunicação pessoal com Eder Semedo, ECREEE, Abril de 2014; Jean Le Baptiste, comunicação pessoal com a REN21, Junho 2014; IRENA, op. cit. nota 16; UNDP, op. cit. nota 48; Ahiataku-Togobo, op. cit. nota 32; Faruk Yusuf Yabo, INF, Nigéria, comunicação pessoal com a REN21, 9 de Abril 2014.
- 94 Comunicação pessoal com António baptista, Ministério do Turismo, Indústria e Energia de Cabo Verde, 17 Junho 2014; Matteo Briganti et al., "Implementation of a PV Rural Micro Grid in the Island of Santo Antão with an Individual Energy Allowance Scheme for Demand Control," apresentado durante a 27ª Conferência e Exposição do Parlamento Europeu sobre a Energia Solar Fotovoltáica, Frankfurt, Alemanha,

- Setembro de 2012.
- 95 ECREEE, Observatório da CEDEAO para as Energias Renováveis e Eficiência Energética, "Centrais elétricas" www.ecowrex.org/resources/energy_generators, acessado a 29 de Julho 2014.
- 96 Ibid.
- 97 UNDP, op. cit. nota 49.
- 98 Meghan McNulty et al., "Beacon Solar Energy Project for Sierra Leone," <http://www.davisprojectsforpeace.org/media/view/1404/original/>; PNUD, op. cit. nota 49.
- 99 Powerupgambia.org; IRENA, op. cit. nota 14.
- 100 IRENA, op. cit. nota 14.
- 101 Alioune Tamchir Thiam, op. cit. nota 18.
- 102 ECREEE, Annex 1: Country Factsheets, "Guinea Bissau Renewable Energy Country Profile" (Praia, Cabo Verde: Janeiro 2014).
- 103 Ibid.
- 104 Rural and Renewable Energy Agency, op. cit. nota 23.
- 105 ECREEE, Annex 1: Country Factsheets, "Senegal Renewable Energy Country Profile" (Praia, Cabo Verde: Janeiro de 2014).
- 106 Ministry of Energy and Petroleum of Ghana, "Minister Launches Solar Lantern Distribution Programme," 22 Fev/CIERo 2013, <http://www.energymin.gov.gh/?p=1117>; "Northern Region Praises Solar Lantern Distribution Programme," Ghanaian Chronicle, 16 de Janeiro 2013, <http://www.modernghana.com/news/475532/1/northern-region-praises-solar-lantern-distribution.html>.
- 107 ABREC, "Projects," <http://www.saber-abrec.org/projects/country/11>.
- 108 Raul, op. cit. nota 93.
- 109 UNDP, op. cit. nota 49; ECREEE, Annex 1: Country Factsheets, "Sierra Leone Renewable Energy Country Profile" (Praia, Cabo Verde: Janeiro 2014).
- 110 World Bank, "Projects & Operations: Lighting Lives in Liberia," <http://www.worldbank.org/projects/P124014/lighting-lives-liberia?lang=en>.
- 111 Ministry of Energy and Petroleum of Ghana, op. cit. nota 106; "Northern Region Praises Solar Lantern Distribution Programme," op. cit. nota 106.
- 112 ECREEE, comunicação pessoal com a REN21, Junho 2014.
- 113 Ministério da energia e recursos hídricos do Mali, Renewable Energy Mali: Achievements, Challenges and Opportunities, Scaling Up Renewable Energy Program in Low Income Countries (Bamako: 2012), <https://www.climateinvestmentfunds.org/cifnet/sites/default/files/RE%20Mali%20exec%20summary%20final.pdf>.
- 114 IRENA, op. cit. nota 14, p. 21.
- 115 IRENA, op. cit. nota 14; SE4ALL, The Gambia: Sustainable Energy For All Rapid Assessment and Gap Analysis (Viena: 2012); M.L. Sompó Ceesay, "The Case for Renewable Energy," <http://www.naruc.org/international/Documents/SOMPOCEESAY-%20PURA-%20Case%20for%20Renewable%20Gambiv2.pdf>.
- 116 IRENA, op. cit. nota 14, p. 17.
- 117 ECREEE, Baseline Report on Existing and Potential Small-Scale Hydropower Systems in the ECOWAS Region (Praia, Cabo Verde: 2012), p. 20
- 118 Ibid.
- 119 Ibid.
- 120 ECREEE, IIM, UNIDO. "Regional potential assessment of novel biomass energy crops in fifteen ECOWAS countries." Dezembro 2012. http://www.ecreee.org/sites/default/files/documents/basic_page/ecreee-unido_bioenergy_crops_assessment_third_report.pdf
- 121 Trynos Gumbo, "Towards a Green Energy Revolution in Africa: Reflections on Waste-to-Energy Projects," Africa Institute of South Africa POLICYbrief, No. 101 (Pretoria: Dezembro 2013), pp. 1-4, <http://www.ai.org.za/wp-content/uploads/downloads/2013/12/Towards-a-Green-Energy-Revolution-in-Africa-Reflections-on-Waste-to-energy-projects1.pdf>.
- 122 CDM Executive Board, op. cit. nota 29.
- 123 PEAU, op. cit. nota 18.
- 124 ECREEE, comunicação pessoal com a REN21, Junho 2014.
- 125 ECREEE, comunicação pessoal com a REN21, Junho 2014.
- 126 República do Gana, Sustainable Energy for All Action Plan (Acra: Junho 2012), <http://energycom.gov.gh/files/SE4ALL-GHANA%20ACTION%20PLAN.pdf>; Yabo, op. cit. nota 93; Raul, op. cit. nota 93.
- 127 República da Côte d'Ivoire, op. cit. nota 18.
- 128 UNDP, op. cit. nota 49.
- 129 ECREEE, comunicação pessoal com a REN21, Junho 2014.
- 130 IRENA, "Southern African Power Pool: Planning and Prospects for Renewable Energy," <http://www.irena.org/menu/index.aspx?mnu=Subcat&PriMenuID=36&CatID=141&SubcatID=332>, acessado a 28 Julho 2014.
- 131 West African Power Pool (WAPP), "Energy Exchanges Per Country," http://www.ecowapp.org/?page_id=140, acessado a 28 de Julho 2014.
- 132 P. Niyimbona, "The Challenges of Operationalizing Power Pools in Africa," presentation to UNDESA Seminar on Electricity Interconnection, Cairo, Egipto 19-21 Junho 2005, http://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/3214interconnection_powerpools.pdf, acessado a 28 Julho 2014.
- 133 UN-Energy/Africa, Energy for Sustainable Development: Policy Options for Africa, UN-ENERGY/Africa publication to CSD15, http://www.iaea.org/OurWork/ST/NE/Pess/assets/un-energy_africa_pub.pdf, acessado a 28 de Julho 2014.
- 134 IRENA, op. cit. nota 14.
- 135 NARUC, op. cit. nota 1.
- 136 Mali-Folkcenter, "The solar and wind energy department: Solar-wind hybrid water pumping," <http://www.malifolkcenter.org/>, acessado a 16 Maio 2014.
- 137 República doMali, Ministério da Energia e recursos Hídricos, op. cit. nota 113.
- 138 IRENA, op. cit. nota 14, p. 22.
- 139 Caixa 2 das seguintes fonteS: Azimut360, "Hybrid Standalone Electric System at the Fandema Center (The Gambia) (2012)," http://www.azimut360.coop/obres/fandema/fandema_en.html; Michel Vandenberg, "PV minigríd for the village Darsilami in the Gambia" (Kassel, Alemanha: Institut für Solare Energieversorgungstechnik (ISET)), http://www.ruralelec.org/fileadmin/DATA/Documents/06_Publications/Newsletters/Newsletter_5/ISET_darsilami_PVplatform.pdf; National Association of Regulatory Utility Commissioners (NARUC), "GEF/UNIDO Project GFGAM-11001 GEF 4 - Funding Circle," <http://www.naruc.org/international/Documents/GEF%20UNIDO%20PROJECT%20-Financing%20Mechanism.pdf>; Daniel Schnitzer et al., "Microgrids for Rural Electrification: A critical review of best practices based on seven case studies" (Washington, DC: Fundação das Nações Unidas, Carnegie Mellon University, and University of California, Berkeley

- 140 under the Sustainable Energy for All (SE4ALL) Energy Access Practitioner Network, Fev/CIERro 2014).
Quadro 12 do ECREEE, Anexo 1: Mapping of Mini-Grids Initiatives and Projects in the ECOWAS Region (Praia, Cabo Verde: Julho 2014).

03 | EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

- 1 UNIDO, Module 18: Energy efficiency in buildings (Viena: 2012), http://www.unido.org/fileadmin/media/documents/pdf/EEU_Training_Package/Module18.pdf
- 2 ECREEE, Política da CEDEAO para a Eficiência Energética (PCEE) (Praia, Cabo Verde: Julho 2013), http://www.ecreee.org/sites/default/files/documents/basic_page/081012-ecowas-ee-policy-final-en.pdf.
- 3 Quadro 13 do ECREEE, Política da CEDEAO para a Eficiência Energética (PCEE) (Praia, Cabo Verde: Julho 2013), http://www.ecreee.org/sites/default/files/documents/basic_page/081012-ecowas-ee-policy-final-en.pdf. e fontes dos países
- 4 Imagem 9 da Parceria Energética África-UE (PEAU), Status Report: Africa-EU Energy Partnership (U.K.: European Union Energy Initiative, Janeiro 2014), https://www.wko.at/Content.Node/service/aussenwirtschaft/et/PEAU_DRAFT_STATUS_REPORT_Janeiro_2014.pdf. O ano 2010 é a última referência em termos de dados disponíveis; os números do PIB são medidos pela paridade de compra de energia (PCE) e são de 2005 USD.
- 5 PEAU, op. cit. nota 4.
- 6 Quadro 14 das seguintes fontes: Benin Direction Générale de l'Énergie System d'Information Energetique du Benin, 2010 (Porto-Novo: 2010); Cabo Verde do ECREEE, "The ECOWAS Alliance for High Performance Distribution of Electricity," WAPP-ECREEE presentation to the ECOWAS Standards and Labels Technical Committee, 1 Outubro 2013, <http://www.ecreee.org/sites/default/files/event-att/ecreee-distribution.pdf>; The Gambia from "Lawmakers approve US\$ 31.9M energy grant," Daily Observer, 16 Janeiro 2014, <http://observer.gm/africa/gambia/article/lawmakers-approve-us-319m-energy-grant>; Ghana from Electricity Company of Ghana. Proposal for Review in Distribution Service Charge. (Acra: Junho de 2013)http://www.purc.com.gh/purc/sites/default/files/Tariff_proposal_for_2013_ECG.pdf. Guiné-bissau do Banco Mundial. "Project Appraisal Document: Emergency Water and Electricity Services Upgrading Project." 15 Maio 2014. http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2014/05/21/000333037_20140521165919/Rendered/PDF/PAD9540PADOP14010Box385211B000UO090.pdf; and PEAU, op. cit. nota 4
- 7 ECREEE, op. cit. nota 2.
- 8 PEAU, op. cit. nota 4.
- 9 ECREEE, op. cit. nota 5.
- 10 Ibid.
- 11 Ministério da Energia do Gana, Energy Sector Strategy and Development Plan (Accra: Fev/CIERro 2012), http://ghanaoilwatch.org/images/laws/energy_strategy.pdf.
- 12 Electricity Company of Ghana, Proposal for Review in Distribution Service Charge (Acra: Junho 2013), http://www.purc.com.gh/purc/sites/default/files/Tariff_proposal_for_2013_ECG.pdf.
- 13 World Bank, Project Paper on a Proposed Second Additional Grant in the Amount of SDR9.4 million to the Republic of Togo for the Emergency Infrastructure Rehabilitation and Energy Project (Washington, DC: 7 Maio 2013), http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2013/05/16/000333037_20130516100737/Rendered/PDF/668980PJPRO12010Box377300B000UO090.pdf.
- 14 Programa das Nações Unidas para o Ambiente (UNEP) e Fundo Global para o Ambiente (GEF), "en.lighten Initiative," <http://www.enlighten-initiative.org>, acessado a 28 de Abril 2014.
- 15 Ibid.
- 16 United Nations Sustainable Energy for All (SE4ALL), "High-Impact Opportunities," <http://www.se4all.org/actions-commitments/high-impact-opportunities/>, acessado a 3 de Maio 2014.
- 17 UNEP, Regional Report on Efficient Lighting in Sub-Saharan African Countries (Nairobi: 2012), http://www.enlighten-initiative.org/portals/0/documents/country-support/en.lighten_Sub-Saharan%20Report.pdf.
- 18 Ibid.
- 19 Essel Ben Hagan, UNEP en.lighten Initiative, "Development of ECOWAS Regional Efficient Lighting Strategy," presentation to the Global Virtual Workshop on Market Transformation for Energy Efficiency Lighting, Setembro de 2013, http://wbi.worldbank.org/wbi/Data/wbi/wbicms/files/drupal-acquia/wbi/Session%202_1%20-%20ECOWAS.pdf.
- 20 Imagem 10 da UNEP/GEF, op. cit. nota 13. Avaliação for a da rede não está disponível para Cabo Verde, e avaliação na rede não está disponível para a Sierra Leone. As poupanças para os sistemas fora da rede tem por base as estimativas dos custos do querosene, velas e baterias.
- 21 Energy Sector Management Assistance Program (ESMAP), "Large scale residential energy efficiency program based on CFLs," Web-Based Toolkit, Dezembro 2009, http://www.esmap.org/sites/esmap.org/files/CFL_Toolkit_Web_Version_102110_REVISIED_FINAL.pdf.
- 22 UNEP, op. cit. nota 16.
- 23 Quadro 10 da UNEP-GEF, en.lighten initiative, "Global Policy Map," <http://www.enlighten-initiative.org/ResourcesTools/GlobalPolicyMap.aspx>.
- 24 UNEP/GEF, op. cit. nota 13.
- 25 GOPA Consultores internacionais de Energia, "Mali - Support Project to the Energy Sector (PASE): Consulting Services for Preparatory Studies for the Implementation of the 'Energy Efficiency and Demand-Side Management,' Component," <http://www.gopa-intec.de/Mali-Support-Project-to-the-Energy-Sec.1694.0.html>, acessado a 14 de Abril 2014.
- 26 UNEP/GEF, "en.lighten Initiative: About us," <http://www.enlighten-initiative.org/About.aspx>, acessado a 28 Abril de 2014.
- 27 Grupo Banco Mundial. "Lighting Africa," <http://lightingafrica.org/>, acessado a 24 de Abril 2014.
- 28 Ibid.
- 29 Ibid.
- 30 Banco Mundial, ACCES African Clean Cooking Energy Solutions Initiative (Washington, DC: Novembro 2012), http://siteresources.worldbank.org/EXTAFRREGTOPENERGY/Resources/WorldBank_ACCES_AFREA_AFTEG_ESMAP_FINAL.pdf.
- 31 B.C. Dean, Impact Assessment: Energy Efficient Stove Project (Banjul, The Gambia: The Renewable Energy Association of the Gambia, Fev/CIERro 2014).
- 32 Global Alliance for Clean Cookstoves, "The Alliance," <http://www>.

- cleancookstoves.org/the-alliance/, acessado a 3 Maio 2014.
- 33 ECOWAS, “ECOWAS Initiative on Efficient, Affordable and Sustainable Cooking,” http://www.ecreee.org/sites/default/files/documents/basic_page/ecowas_initiative_on_efficient_affordable_and_sustainable_cooking.pdf, acessado a 3 de Maio 2014.
- 34 ECREEE, “West African Clean Cooking Alliance (WACCA),” <http://www.ecreee.org/page/west-african-clean-cooking-alliance-wacca>, acessado a 29 de Abril 2014.
- 35 World Bank, “ACCES: Scaling up Access to Clean Cooking Technologies and Fuels in Sub-Saharan Africa” (Washington, DC: 2012)
- 36 PERACOD, “Renewable energy and energy efficiency,” <http://www.peracod.sn/spip.php?lang=fr>.
- 37 United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), “PoA 9666: Promoting Efficient Stove Dissemination and Use in West Africa,” http://cdm.unfccc.int/ProgrammeOfActivities/poa_db/T5UX6I3PDJQ4BV1Z8LYNO09W2HASGR/view
- 38 B.C. Dean, Baseline Survey: Household Domestic Energy Use in the Gambia (Banjul, The Gambia: The Renewable Energy Association of the Gambia, Março 2013).
- 39 SE4ALL, Sustainable Energy for All Rapid Assessment and Gap Analysis: The Gambia (Viena: Junho 2012), http://www.se4all.org/wp-content/uploads/2014/01/Gambia-Rapid-Assessment-and-Gap-Analysis_draft-2.pdf.
- 40 Ministério do Ambiente da Nigéria, “Renewable Energy Programme: Projects,” <http://renewableenergy.gov.ng/projects/>; Bahijjahtu Abubakar, “The Renewable Energy Programme,” Apresentação, 17 Outubro 2013, <http://www.slideshare.net/Mathesislides/naee-2013-renewable-energy-programme-of-nigeria-presentation>.
- 41 Ministério do Ambiente da Nigéria, op. cit. nota 39; Abubakar, op. cit. nota 39.
- 42 Global Alliance for Clean Cookstoves, “Connect with Testing Laboratories,” <http://www.cleancookstoves.org/our-work/standards-and-testing/connect-with-testing-laboratories/>, acessado a 14 Abril 2014.
- 43 Global Buildings Performance Network (GBPN), Building for our Future: The Deep Path for Closing the Emissions Gap in the Building Sector (Paris: Junho 2013), http://www.gbpn.org/sites/default/files/06_BuildingsForOurFuture_Low.pdf.
- 44 Ibid.
- 45 African Development Bank, “Urbanization in Africa,” <http://www.afdb.org/en/blogs/afdb-championing-inclusive-growth-across-africa/post/urbanization-in-africa-10143/>, acessado a 19 de Abril 2014.
- 46 Ibid.
- 47 ECONOLER, “Benin: Energy Efficiency Code Administrative Building Standards,” <http://www.econolerint.com/realisations.aspx?c=26>, acessado a 23 de Abril 2014.
- 48 RPCEE, op. cit. nota 48.
- 49 ECREEE, op. cit. nota 2.
- 50 Klaus v. Mitzlaff, “The German-Nigerian Energy TC Support Program” (Lagos: 8 Março 2013), http://nigeria.ahk.de/fileadmin/ahk_nigeria/Veranstaltungen/Renewable/GIZ-FMP_Energy_Support_Program.pdf.
- 51 ECREEE, op. cit. nota 2.
- 52 Cesar Freitas et al., “ECOWAS Initiative on Energy Efficiency in Buildings: Development of a Draft Concept Nota,” 22 Abril 2013, http://www.ecreee.org/sites/default/files/event-att/eeb_introduction_2013-04-22-susanne.pdf.
- 53 Ibid.
- 54 Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership (RPCEE), “Mainstreaming energy efficiency in building codes in West African countries,” <http://www.rPCEE.org/projects/mainstreaming-energy-efficiency-building-codes-west-african-countries>, acessado a 18 de Abril 2014.
- 55 Ibid.
- 56 ECREEE, op. cit. nota 2.
- 57 Centro da CEDEAO para as Energias Renováveis e Eficiência Energética (ECREEE), “What, Why and How ECREEE Aim to Achieve Gender Mainstreaming in Energy Access,” http://www.ecreee.org/page/about-gender-mainstreaming?qt-about_gender_mainstreaming=0#qt-about_gender_mainstreaming, acessado a 10 de Maio 2014.
- 58 Quadro 16 do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, “Gender Inequality Index”, Human Development Report 2013: The Rise of the South – Human Progress in a Diverse World (Nova Iorque: 2013).
- 59 Ibid.
- 60 ECREEE, op. cit. nota 1.
- 61 Ibid.
- 62 ECREEE, Política da CEDEAO para as Energias Renováveis (Praia, Cabo Verde: 2012), http://www.ecreee.org/sites/default/files/documents/basic_page/151012_ecowas_renewable_energy_policy_final.pdf.
- 63 ECREEE, Women’s Economic Empowerment Through Energy Access in the Mano River Union (MRU) Sub-Region (Praia, Cabo Verde: 2013).
- 64 Ibid.
- 65 Rose Mensah-Kutin, “Gender and cooking energy: Livelihoods and business opportunities”, Apresentação feita durante o 1º Seminário Regional de Partes Interessadas da West Africa Clean Cooking Alliance, 23 de Abril 2013, http://www.ecreee.org/sites/default/files/event-att/energia_gender_business_opportunities_stoves_ouaga_wacca_workshop_vs2.pdf
- 66 ECREEE, op. cit. nota 1.
- 67 Mensah-Kutin, op. cit. nota 9.
- 68 Ibid.
- 69 ECREEE, “ECOWAS Program on Gender Mainstreaming in Energy Access (ECOWGEN),” <http://www.ecreee.org/page/ecowas-program-gender-mainstreaming-energy-access-ecowgen>, acessado a 10 de Maio 2014.
- 70 Bah F.M. Saho and Karin Reiss, “West Africa Clean Cooking Alliance”, presentation to the WACCA Regional Workshop, Ouagadougou, Burkina Faso, 23-25 Abril 2013, http://www.ecreee.org/sites/default/files/event-att/ecreee_presentation_of_the_wacca_initiative_and_the_framework_of_the_action_plan.pdf
- 71 Nadia Mrabit, “Promoting commercial improved cookstoves: the need for solid financing mechanisms”, Apresentação feita durante a conferência regional do WACCA, Ouagadougou, Burkina Faso, 25 Abril 2013, http://www.ecreee.org/sites/default/files/event-att/25042013_unido_dolo_project_financial_mechanisms-v1.pdf.
- 72 Ibid.
- 73 ECREEE, op. cit. nota 7.

04 | APRESENTAÇÃO DE POLÍTICAS E METAS

- 1 United Nations Sustainable Energy for All (SE4ALL), "Sustainable Energy for All: Our Objectives," <http://www.se4all.org/our-vision/our-objectives/>, acessado a 19 de Abril 2014.
- 2 ECREEE, Política da CEDEAO para as Energias Renováveis (PCER) (Praia, Cabo Verde: Setembro 2012) <http://www.ecreee.org/page/ecowas-renewable-energy-policy-PCER>.
- 3 Renewable Energy Policy Network for the 21st Century (REN21), Renewables 2014 Global Status Report (Paris: REN21 Secretariat, 2014).
- 4 Ibid.
- 5 REN21, Renewables 2005 Global Status Report (Washington, DC: Worldwatch Institute, 2005).
- 6 Ibid.
- 7 ECREEE, Política da CEDEAO para a Eficiência Energética (PCEE) (Cabo Verde: Julho 2013).
- 8 Quadro 17 from ECREEE, op. cit. nota 2.
- 9 Quadro 13 do Hyacinth Elayo, "Current Status of Renewable Energy Policies and Action Plans in the ECOWAS region," presentation for the Regional Kick-off Workshop: Development of the ECOWAS NREAPs and NEEAPs and SE4ALL Action Agendas, Abidjan, 17–19 Março 2014.
- 10 Ibid.
- 11 Ibid.
- 12 M'Gbra N'Guessan, Technical Discussion Paper on General Energy Access in the ECOWAS Region (Quebec: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Janeiro 2012), [http://www.unctd2012.org/content/documents/164Consolidated_Document_General_Energy_Access_Final%20\(2\).pdf](http://www.unctd2012.org/content/documents/164Consolidated_Document_General_Energy_Access_Final%20(2).pdf).
- 13 Ibid.
- 14 Quadro 19 do ECREEE, op. cit. nota 2.
- 15 Quadro 20 do Elayo, op. cit. nota 9; pela Comissão de Energia da Nigéria, Plano Director para as Energias Renováveis: Projeto Final de Relatório (Abuja: Novembro 2005), e de H. Lui et al., eds., World Small Hydropower Development Report 2013 (Viena: UNIDO e o International Center on Small Hydro Power, 2013). Togo de Dodji Agbezo JVE Togo, Comunicação Pessoal com a REN21, 2014.
- 16 Elayo, op. cit. nota 9.
- 17 REN21, Renewables 2013 Global Status Report (Paris: Secretariado REN21, 2013).
- 18 Nigéria pela Comissão de Energia da Nigéria, op. cit. nota 15.
- 19 REN21, op. cit. nota 3.
- 20 Quadro 21 da base de dados da REN21 e das seguintes fontes: Hyacinth Elayo, "Current Status of Renewable Energy Policies and Action Plans in the ECOWAS region," apresentação durante o Seminário de arranque Regional: Desenvolvimento da PNAER da CEDEAO e Agenda PNAEE e SE4ALL, Abidjan, 17–19 Março 2014.
- 21 World Future Council, Powering Africa through Feed-in Tariffs (Hamburg: FevICIERro 2013), http://www.worldfuturecouncil.org/fileadmin/user_upload/PDF/Feed_in_Tariff/Powering_Africa_through_Feed-in_Tariffs.pdf.
- 22 Ben Willis, "Ghana," PV Tech, 16 Outubro 2013, http://www.pv-tech.org/tariff_watch/ghana.
- 23 ECREEE, "Annex 1 Country Factsheet" (Praia, Cabo Verde: Janeiro 2012).
- 24 Hanibal Goitom. "Gambia: National Assembly Approves Renewable Energy Legislation by Unanimous." Biblioteca do Congresso. 8 de Dezembro 2013. http://www.loc.gov/lawweb/servlet/lloc_news?disp3_1205403796_text; Agência Internacional de Energias Renováveis (IRENA), Senegal Renewables Readiness Assessment 2012 (Abu Dhabi: 2012).
- 25 ECREEE, "ECREEE PV System Promotes Era of Green Energy in Cape Verde," <http://www.ecreee.org/news/ecreee-pv-system-promotes-era-green-energy-cape-verde>, acessado a 8 de Abril 2014.
- 26 Sompo Ceesay, "The Gambia: Renewable Energy Integration and Feed In-Tariff Implementation" (Banjul, The Gambia: Public Utilities Regulatory Authority (PURA)).
- 27 AF-Mercados EMI, Renewable Energy Act 2012 (Banjul: Ministério da Energia da Gâmbia, 2012).
- 28 Matar Touray, "The Gambia: New Renewable Energy Law and Feed In-Tariff Review" (Banjul: PURA).
- 29 IEA/IRENA Base de dados de Políticas e Medidas conjuntas, "Burkina Faso: Law of finance 2013 relative to the deletion of customs charges on equipments and materials of solar energy," <http://www.iea.org/policiesandmeasures/>, acessado a 4 Maio 2014.
- 30 Ministério das Finanças e Planeamento Económico do Gana, "The Harmonized System and Customs Tariff Schedules 2012. Ghana" (Acra: 2012); República do Mali, Ministério da energia e águas, SREP Mali- Investment Plan (Bamako: 2011), [http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/SREP-Mali_IP_Volume1_EN_21Sept%20\(2\).pdf](http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/SREP-Mali_IP_Volume1_EN_21Sept%20(2).pdf).
- 31 Stella Duru, "Investing in Nigeria's renewable energy sector," Global Legal Post, 15 Abril 2014, <http://www.globallegalpost.com/global-view/investing-in-nigerias-renewable-energy-sector-73778344/>.
- 32 REN21, op. cit. nota 3.
- 33 Ministério das Finanças e Planeamento Económico do Gana, op. cit. nota 33; Ministério da energia e águas, op. cit. nota 33.
- 34 Rito Évora, Agência de Regulação Económica, "Promoting Renewable Energy in Cape Verde," apresentação no Fórum Nacional para a Regulação das Energias Renováveis na Gâmbia, 31 de Janeiro–1 de Fevereiro 2012, <http://www.naruc.org/international/Documents/EVORA-%20Cape%20Verde-%20Promotion%20of%20Renewable%20Energy%20in%20Cape%20Verde.pdf>.
- 35 Kimo Ceesay, Ministério da Energia, "Promotion and Development of Renewable Energy and Energy apresentação no Fórum Nacional para a Regulação das Energias Renováveis na Gâmbia 31 Janeiro–1 Fevereiro 2012, [http://www.naruc.org/international/Documents/CEESAY-%20MOE-%20Renewable%20Energy%20and%20Energy%20Efficiency%20Program%20\[Compatibility%20Mode\].pdf](http://www.naruc.org/international/Documents/CEESAY-%20MOE-%20Renewable%20Energy%20and%20Energy%20Efficiency%20Program%20[Compatibility%20Mode].pdf).
- 36 SNV. "In Niger, SNV and government ease tax burden on over 1,000,000 solar energy products." 20 Maio 2014. <http://www.snvworld.org/en/sectors/renewable-energy/news/in-niger-snv-and-government-ease-tax-burden-on-solar-products>. Embaixada da República Federal da Nigéria, Washington, DC, "Investment Incentives in Nigeria," <http://www.nigeriaembassyusa.org/index.php?page=investment-incentives>, acessado a 22 Março 2014; Federal República of Nigeria, Official Gazette of the Nigerian Bio-fuel Policy and Incentives, 24 Julho 2007. http://www.sunbirdbioenergy.com/docs/Nigeria_E10_POLICY_GAZETTED.pdf.
- 37 IEA/IRENA Base de dados de Políticas de Energia Renovável, op. cit. nota 27.

- 38 IEA/IRENA Base de dados de Políticas de Energia Renovável, “Ghana: National Electrification Scheme,” 16 Julho 2012, <http://www.iea.org/policiesandmeasures>.
- 39 REN21, Renewables 2012 Global Status Report (Paris: REN21 Secretariat, 2012).
- 40 IEA/IRENA Base de dados de Políticas de Energia Renovável, “Senegal: Senegalese National Biogas Programme Phase I,” 9 Julho 2012, <http://www.iea.org/policiesandmeasures>.
- 41 República do Gana, “The Eight Hundred and Thirty-Second Act of the Parliament of the República of Ghana – Renewable Energy Act 2011” (Accra: 2011), <http://energycom.gov.gh/files/RENEWABLE%20ENERGY%20ACT%202011%20%28ACT%20832%29.pdf>.
- 42 Norton Rose Fulbright, “Investing in the African electricity sector,” Julho 2013, <http://www.nortonrosefulbright.com/knowledge/publications/100576/investing-in-the-african-electricity-sector>.
- 43 International Finance Corporation (IFC), “Lighting Africa Policy Report Nota-Senegal”(Washington, DC: Lighting Africa, 2012); Agência Internacional da Energia (IEA)/IRENA Base de dados de Políticas de Energia Renovável, “Senegal: Renewable Energy Law,” 18 Julho 2013, <http://www.iea.org/policiesandmeasures>.
- 44 IEA, “Solar energy could meet one-sixth of global demand for heating and cooling in under 40 years,” 9 de Julho 2012, <http://www.iea.org/newsroomandevents/news/2012/Julho/name,28298,en.html>.
- 45 REN21, op. cit. nota 3.
- 46 Quadro 22 do ECREEE, op. cit. nota 2.
- 47 Governo da Sierra Leone, Ministério da Energia e Recursos Hídricos, “National Energy Policy and Strategic Plan” (Freetown: Agosto 2009), [http://www.mewr.gov.sl/downloads/ENERGY_STRATEGIC_PLAN_13_AUGUST\[1\]-final.pdf](http://www.mewr.gov.sl/downloads/ENERGY_STRATEGIC_PLAN_13_AUGUST[1]-final.pdf).
- 48 ECREEE, op. cit. nota 23.
- 49 REN21, op. cit. nota 3.
- 50 Ministério das Finanças e Planeamento Económico do Gana, op. cit. nota 33.
- 51 REN21, op. cit. nota 17.
- 52 Figure 16 from ECREEE, op. cit. nota 2.
- 53 op. cit. nota 2. REN21, op. cit. nota 3.
- 54 República Federal da Nigéria, “Official Gazette of the Nigerian Bio-fuel Policy and Incentives”, 2007; Jim Lane, Biofuels Mandates Around the World: 2014,” Biofuels Digest, 31 Dezembro 2013, <http://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2013/12/31/biofuels-mandates-around-the-world-2014/>.
- 55 República Federal da Nigéria, op. cit. nota 36.
- 56 Quadro 24 do ECREEE, op. cit. nota 7.
- 57 WAPP-ECREEE, “The ECOWAS Alliance for High Performance Distribution of Electricity,” 1 de Outubro 2013, <http://www.ecreee.org/sites/default/files/event-att/ecreee-distribution.pdf>.
- 58 Essel Ben Hagan, “Development of ECOWAS Regional Efficient Lighting Strategy,” Apresentação durante o Workshop virtual Global sobre a transformação do Mercado de para Iluminação Energéticamente eficiente, Setembro 2013, http://wbi.worldbank.org/wbi/Data/wbi/wbicms/files/drupal-acquia/wbi/Session%202_1%20-%20ECOWAS.pdf.
- 59 Ministério da Energia do Gana. National Energy Policy (Revised). (Accra: Junho, 2009)
- 60 Ibid.
- 61 Comissão para a Energia do Gana, Ghana Sustainable Energy for All Action Plan (Accra: Junho 2012) <http://energycom.gov.gh/files/SE4ALL-GHANA%20ACTION%20PLAN.pdf>; Hon. Inusah Fuseini, “Towards Efficient Lighting and Appliance Market: The Case of Ghana,” Apresentação durante o Fórum Global sobre a Eficiência Energética de 2011, Bruxelas, 12–14 Abril 2011, <http://www.energycom.gov.gh/files/Towards%20Efficient%20Lighting%20and%20Appliance%20Market.pdf>. As normas CFL foram estabelecidas a 33 lumens/watt e uma vida mínima funcionamento de 6 000 horas.
- 62 Comissão para Energia do Gana, “Legislative Instruments,” <http://energycom.gov.gh/Regulation-Licensing/legislative-instrument.html>, acessido a 22 de Abril 2014.
- 63 Etiosa Uyigüe, “Nigerian Standard and Label Initiative: Progress So Far and Lessons Learnt,” Comissão para Energia da Nigéria, http://www.ecreee.org/sites/default/files/event-att/e.uygue-nigerian_standards.pdf.
- 64 Banco Mundial, “Implementation Status & Results, Benin Increased Access to Modern Energy” (Washington, DC: 21 Outubro 2013), http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/AFR/2013/10/21/090224b081fbf2a7/1_0/Rendered/PDF/Benin000IncreaOReport000Sequence007.pdf; Burkina Faso from UNEP/GEF, en.lighten, “Global Policy Map,” <http://www.enlighten-initiative.org/ResourcesTools/GlobalPolicyMap.aspx>, acessido a 24 Março 2014; Ministério das Minas da Côte D’Ivoire, Petroleum and Energy, Strategic Development Plan 2011–2030 (Abidjan: 2011), <http://energie.gouv.ci/images/pdf/Plan-Strategique-de-Developpement-anglais.pdf>; Nigéria por Martha K. Onyeajuwa, “Ensuring Performance and Safety of Household Electrical Appliance,” paper presented in Seattle, WA, 13 Outubro 2010, http://www.iec.ch/affiliates/pdf/workshops/2010_nigeria.pdf; Senegal from Comité National Senegalais du Conseil Mondial de l’Energie (SENELEC), “Efficacite Energetique Plan d’action National” (Etiópia: Junho 30), http://www.worldenergy.org/documents/ethiopia_Junho_30_vi_baidi_senegal.pdf; Essel Ben Hagan, “Development of ECOWAS Regional Efficient Lighting Strategy,” apresentação durante o Seminário Virtual Global sobre a Transformação do Mercado para a iluminação energeticamente eficiente, Setembro 2013, http://wbi.worldbank.org/wbi/Data/wbi/wbicms/files/drupal-acquia/wbi/Session%202_1%20-%20ECOWAS.pdf.
- 65 Organização Internacional para a Normalização, “ISO/TC 285 Clean cookstoves and clean cooking solutions” (Genebra: 2013), http://www.iso.org/iso/home/standards_development/list_of_iso_technical_committees/iso_technical_committee.htm?commid=4857971.
- 66 Global Alliance for Clean Cookstoves, “Standards & Testing,” <http://www.cleancookstoves.org/our-work/standards-and-testing/guidelines-and-standards/>.
- 67 Hagan, op. cit. nota 64.
- 68 UNEP, OzoNews, 30 Janeiro 2014, http://www.unep.org/ozonaction/Portals/105/documents/news/OzoNews/OzoNews-Vol%20XIV-30Janeiro2014_SHORT.pdf.
- 69 Pierre Baillargeon e Louis Dorval-Douville, “Institutional & Framework Assessment for ECOWAS Appliance S&L Program,” Econoler, http://www.ecreee.org/sites/default/files/event-att/results_of_institutional_assessment_econoler-1.pdf.
- 70 Afua Hirsch, “Ghana leaves secondhand fridges out in the cold in bid to

save energy,” The Guardian, 17 Janeiro 2013, <http://www.theguardian.com/global-development/2013/jan/17/ghana-secondhand-fridges-save-energy>

71 Fuseini, op. cit. nota 61.

05 | INVESTIMENTO

- 1 Frankfurt School – UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainable Energy Finance (FS-UNEP) and Bloomberg New Energy Finance (BNEF), *Global Trends in Renewable Energy Investment 2014* (Frankfurt: 2014).
- 2 Ibid.
- 3 FS-UNEP and BNEF, *Global Trends in Renewable Energy Investment 2013* (Frankfurt: 2013); FS-UNEP e BNEF, op. cit. nota 1.
- 4 Imagem 11 Base de dados da Parceria Energética África-UE (PEAU)
- 5 Base de dados da Parceria Energética África-UE (PEAU)
- 6 Base de dados da Parceria Energética África-UE (PEAU)
- 7 Imagem 12 da PEAU, op. cit. nota 4.
- 8 Base de dados da Parceria Energética África-UE (PEAU)
- 9 PEAU, op. cit. nota 4.
- 10 Quadro 25 da Bloomberg New Energy Finance data, da Global Climatescope 2014, forthcoming. <http://www.global-climatescope.org>.
- 11 Fabio Borba. “Project Profile: Cabeolica Wind Farm.” Eleqtra. 2011. Acedido a 2 de Julho 2014. http://eleqtra.com/wordpress/wp-content/uploads/2013/03/ISER_4_2011.pdf
- 12 Private Infrastructure Development Group. “Cabeolica Wind Farm.” Acedido a 2 de Julho 2014. <http://www.pidg.org/impact/case-studies/cabeolica-wind-farms>
- 13 Banco Africano de Desenvolvimento (BAD), “Projects & Operations,” <http://www.afdb.org/en/projects-and-operations/>, acedido a 3 Maio 2014; O BAD usa a Unidade de CONTA (UA) que representa a moeda de prestação de contas. A UA é equivalente ao direito especial de saque do FMI (SDR). A conversão de SDR para USD tem uma taxa de câmbio base a 1 de maio de 2014 (1 UA= 1.552920 USD). Fundo Monetário Internacional “Unidades monetárias por SDR para Maio 2014.” Acedido a 13 de Maio 2014. http://www.imf.org/external/np/fin/data/rms_mth.aspx?SelectDate=2014-05-31&reportType=CVSDR
- 14 BAD op. cit nota 13
- 15 BAD, Relatório Annual de 2012 (Marrakech, Morrocos: 2013), http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Publications/Annual_Report_2012.pdf.
- 16 “African Renewable Energy Fund Secures \$100 Million for Sub-Saharan Renewables Development,” *Renewable Energy World*, 17 Março 2014, <http://www.renewableenergyworld.com/rea/news/article/2014/03/african-renewable-energy-fund-secures-100-million-for-sub-saharan-renewables-development>.
- 17 Agência Norte-americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID), “Power Africa,” <http://www.usaid.gov/powerafrica>, acedido a 9 de Maio 2014.
- 18 Ibid.
- 19 ECREEE, “Renewable Energy Facility for Peri-Urban and Rural Areas,” <http://www.ecreee.org/page/renewable-energy-facility-peri-urban-and-rural-areas-FCER>, acedido a 9 de Maio 2014.
- 20 ECREEE, “List of approved fill proposals of the 1st Call of the ECOWAS Renewable Energy Facility,” http://www.ecreee.org/sites/default/files/list_of_approved_FCER_projects_0.pdf, acedido a 8 de Maio 2014.
- 21 ECREEE, “ECOWAS Renewable Energy Investment Initiative (ICIER),” <http://www.ecreee.org/page/ecowas-renewable-energy-investment-initiative-ICIER>, acedido a 9 de Maio 2014.
- 22 Banco Mundial, “Data: CO2 emissions (kt),” <http://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.KT/countries?display=default>.
- 23 Fundo de Investimento Climático (CIF), “About the Climate Investment Funds,” <https://www.climateinvestmentfunds.org/cif/aboutus>, acedido a 28 Abril 2014.
- 24 CIF, “Scaling Up Renewable Energy in Low Income Countries Program,” <https://www.climateinvestmentfunds.org/cif/node/67>, acedido a 10 de Maio 2014.
- 25 CIF, SREP Investment Plan for Liberia (Washington, DC: Reunião do Sub-Comité do SREP, 31 Outubro 2013); CIF, SREP Factsheet Mali (Washington, DC: Banco Mundial).
- 26 United Nations Framework Convention on Climate Change, “NS-12-NAMA in Renewable Energy and Energy Efficiency,” http://www4.unfccc.int/sites/nama/_layouts/un/fccc/nama/NamaSeekingSupportForPreparation.aspx?ID=12&viewOnly=1, acedido a 28 de Abril 2014.

LIST DE ACRÓNIMOS E SIGLAS

ACCES	Iniciativa Africana para Energia limpa para a Cozinha	MEPS	Normas Mínimas de Desempenho Energético
AREF	Fundo Africano para as Energias Renováveis	MJ	Mejajoule
BAD	Banco Africano de Desenvolvimento	MW/MWh	Megawatt/Megawatt-hora
BNEF	Bloomberg New Energy Finance	NAMA	Medidas Nacionais de Atenuação
CDM	Mecanismo para o Desenvolvimento Limpo	NEEAP	Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética
CEDEAO	Comunidade Económica de Estados da África Ocidental	OMS	Organização Mundial Para a Saúde
CFL	Lâmpadas Florescentes Compactas	PCEE	Política da CEDEAO para Eficiência Energética
CO₂	Dióxido de Carbono	PCER	Política da CEDEAO para as Energias Renováveis
CSP	Energia solar térmica de concentração	PEAU	Parceria Energética África-UE
DNI	Irradiação Directa Normal	PIB	Produto Interno Bruto
ECOWREX	Observatório da CEDEAO para as energias renováveis e eficiência Energética	PNAER	Plano Nacional de Acção para as Energias Renováveis
ECREEE	Centro da CEDEAO para as Energias renováveis e Eficiência Energética	PNER	Política Nacional de Energias Renováveis
FCER	Fundo da CEDEAO para as Energias Renováveis	PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
FIC	Fundo de Investimento Climático	REEEP	Parceria para as Energias Renováveis e Eficiência Energética
FIT	Tarifas de Alimentação	RPS	Norma do Portfólio das Renováveis
FV	Fotovoltaicos	SE4ALL	Iniciativa das Nações Unidas para Energia Sustentável para Todos
GEF	Fundo Global para o Ambiente	SEFA	Fundo para Energia Sustentável em África
GPL	Gás de Petróleo Liquefeito	TFEC	Consumo energético total final
GW/GWh	Gigawatt/Gigawatt-hora	UEMOA	União Económico-monetária da África Ocidental
HVAC	Aquecimento, ventilação, e ar condicionado	UNEP	Programa das Nações Unidas para o Ambiente
ICIER	Iniciativa da CEDEAO para o Investimento nas Energias Renováveis	UNFCCC	Convenção quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas
IFC	Sociedade Financeira Internacional	UNIDO	Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial
INF	Instituição Nacional Focal	USAID	Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional
IPCC	Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas	USD	Dólar norte-americano
IRENA	Agência Internacional para as Energias Renováveis	WACCA	African Clean Cooking Alliance
IVA	Imposto sobre o Valor Acrescentado	WAGP	Gasoduto da África Ocidental
KW/kWh	Kilowatt/kilowatt-hora	WAPP	Grupo de energia da África Ocidental
LED	Díodo Emissor de Luz		

A REN21 ESTÁ COMPROMETIDA EM ACOMPANHAR O DESENVOLVIMENTO DAS RENOVÁVEIS EM TODO O MUNDO. PARA ALÉM DISSO, A SUA PUBLICAÇÃO ANUAL DE REFERÊNCIA – O RELATÓRIO GLOBAL SOBRE A SITUAÇÃO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS – REN21 TRABALHA JUNTO DOS PARCEIROS REGIONAIS PARA MOSTRAR O CAMINHO A SEGUIR PARA O DESENVOLVIMENTO DAS RENOVÁVEIS NAS DIFERENTES REGIÕES DO MUNDO. O RELATÓRIO SOBRE A CEDEAO É COMPLEMENTAR AO RELATÓRIO ANTERIOR PUBLICADO SOBRE A CHINA, ÍNDIA E REGIÃO DO MÉDIO ORIENTE E NORTE DE ÁFRICA.

RELATÓRIO

SOBRE A SITUAÇÃO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS
E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA CEDEAO

2014

ISBN 978-3-9815934-2-6



REN21
c/o UNEP
15, Rue de Milan
F-75441 Paris CEDEX 09
France
www.ren21.net



UNIDO Headquarters
Vienna International Centre
Wagramerstr. 5
P.O. Box 300
A-1400 Vienna
Austria
www.unido.org



ECEEE
Achada Santo Antonio
CP 288, Praia -7600
Cabo Verde
www.ecreee.org