



Plano de Ação Nacional no Sector das Energias Renováveis (PANER) da Guiné-Bissau

Período 2015-2030



**No âmbito da implementação da Política para as Energias
Renováveis da CEDEAO (EREP)**

OCTOBER DE 2017

Contacto

Ministério da Energia e Indústria
AV. Combatentes da Liberdade e da Pátria
Palácio do Governo
CP Nº 311
Consultor Nacional: Engº Júlio António Raul
Tel: 00245 6609659/5982523
Email: antoniobolo2005@gmail.com; antoniobolo@yahoo.com.br
Skype: ntonibolo66

Elaborado em cooperação com:



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

<http://www.ecreee.org>

Com apoio financeiro e técnico de:



Com apoio do projeto GEF-ONUDI: "Promoção de investimentos em tecnologias de energia renovável de pequena e média escala no setor elétrico da Guiné-Bissau"

ÍNDICE

ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS.....	4
INTRODUÇÃO.....	5
1 RESUMO DAS POLÍTICAS NACIONAIS PARA AS ENERGIAS RENOVÁVEIS.....	6
2 RESUMO DAS METAS.....	10
3 METAS PARA AS ENERGIAS RENOVÁVEIS E TRAJETÓRIAS.....	11
3.1 Metas para as Energias Renováveis ligadas à rede.....	11
3.2 Metas para acesso à eletricidade.....	16
3.3 Aplicações de energias renováveis no sector residencial.....	18
3.3.1 Metas para acesso aos serviços sustentáveis de cocção no sector residencial.....	18
3.3.2 Aquecimento de água com energia solar-térmica.....	20
3.4 Biocombustíveis.....	21
3.5 Metas para o desenvolvimento do mercado.....	21
4 MEDIDAS PARA ATINGIR AS METAS.....	23
4.1 Estudos Prévios.....	29
4.2 Criação de um Mecanismo Institucional Facilitador, Completo e Transparente.....	32
4.3 Desenvolvimento de um Mercado de Energias Renováveis.....	35
4.4 Iniciativas de Biomassa e Bioenergia.....	38
4.5 Iniciativas de Capacitação.....	39
4.6 Iniciativas de Informação e Sensibilização.....	41
4.7 Transparência e Apoio à Decisão.....	43
5 ARTICULAÇÃO COM INICIATIVAS REGIONAIS.....	45
6 PREPARAÇÃO DO PANER E ACOMPANHAMENTO DA SUA APLICAÇÃO.....	46
 ANEXO I. DEFINIÇÃO DOS TERMOS UTILIZADOS NO MODELO	
ANEXO II. INICIATIVAS REGIONAIS DE ENERGIAS RENOVAVEIS	

ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

AE	Acesso à Energia
AER	Agência para a Electrificação Rural
AFREC	Comissão de Energia União Africana
DENARP	Documento Estratégico Nacional para a Redução da Pobreza
DSERD	Direção dos Serviços das Energias Renováveis e Doméstica
DGA	Direção Geral do Ambiente
DGFC	Direção Geral das Florestas e Caça
DGRH	Direção Geral dos Recursos Hídricos
EE	Eficiência Energética
ER	Energias Renováveis
EAGB	Empresa de Eletricidade e Água da Guiné-Bissau
ECF	Facilidade de Crédito Alargado
FMI	Fundo Monetário Internacional
FUNDEI	Fundo para o Desenvolvimento Industrial
GEE	Gases com Efeito de Estufa
IBAP	Instituto da Biodiversidade e Áreas Protegidas
IDG	Índice da Desigualdade de Género
INITA	Instituto Nacional de Investigação e Tecnologia Aplicada
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
ILAP	Índice Ligeiro de Avaliação da Pobreza
IRENA	Agência Internacional para as Energias Renováveis
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MEIRN	Ministério de Energia, Indústria e Recursos Naturais
MADR	Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural
MEI	Ministério da Energia e Indústria (atual)
MRN	Ministério dos Recursos naturais (atual)
MEF	Ministério de Economia e Finanças (atual)
MW	Megawatts
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Millennium
OMVG	Organização para a Valorização do Rio Gambia
PIE	Produtores Independentes de Energia
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PV	Energia Solar Fotovoltaico
SE4ALL	Energia Sustentável para Todos
SAB	Sector Autónomo de Bissau
SEADD	Secretaria de Estado do Ambiente e Desenvolvimento Durável (atual)
UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza

PLANO DE AÇÃO NACIONAL NO SETOR DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS (PANER) DA GUINÉ-BISSAU

INTRODUÇÃO

Este Plano de Ação Nacional de Energias Renováveis (PANER) foi elaborado no âmbito de um processo regional da CEDEAO. A Política para as Energias Renováveis da CEDEAO (EREP) e a Política para a Eficiência Energética (EEEP) foram adotados pelos Estados-membros em Outubro de 2012 e pelos Chefes de Estado a 13 de Julho de 2013. As políticas incluem metas e cenários para as energias renováveis (ER) e eficiência energética (EE), além de medidas, normas e incentivos a serem implementados a nível nacional e regional.

A EREP e a EEEP preveem a elaboração de Planos de Ação Nacionais de Energias Renováveis (PANER) e Planos de Ação Nacionais para a Eficiência Energética (PANEE) para todos os quinze Estados-membros da CEDEAO. Os documentos fazem parte e estão integrados das SE4ALL *Action Agendas* (Agendas de Ação) da CEDEAO, que incluem também metas para o acesso à energia. A execução dos documentos deve contribuir para que sejam alcançadas as metas previstas até 2020 e 2030. Os documentos foram elaborados graças à assistência técnica do Centro para as Energias Renováveis da CEDEAO (ECREEE) e diferentes parceiros internacionais (UE, ONUDI, GEF, Áustria, Espanha, GIZ).

O PANER para Guiné-Bissau foi elaborado em conjunto com o PANEE e a SE4ALL AA, com a assistência técnica do ECREEE e do projeto GEF-ONUDI “Promoção de investimentos em energias renováveis de pequena e média escala no sector elétrico da Guiné-Bissau”.

O PANER inclui dados de base sobre o estado atual das energias renováveis, e propõe metas exequíveis com base na avaliação do potencial em ER e das condições socioeconómicas, incluindo indicadores desagregados por género. Além disso, uma visão geral sobre as leis, incentivos e medidas a serem implementadas no país, com vista a atingir as metas traçadas, foi incluída.

1 RESUMO DAS POLÍTICAS NACIONAIS PARA AS ENERGIAS RENOVÁVEIS

O Governo da Guiné-Bissau pretende desenvolver programas que visam a implementação de um modelo energético baseado na racionalidade económica e na sustentabilidade, através, por um lado, da conjugação entre a adoção de medidas de eficiência energética e a utilização de energia proveniente de fontes endógenas renováveis e, por outro, da redução dos sobrecustos que oneram os preços da energia. Com isto, pretende – se, em simultâneo, reduzir a dependência energética do país e garantir a segurança de abastecimento, através da promoção de um mix energético equilibrado.

Neste sentido, e em concretização do Programa do Governo e das Grandes Opções do Plano para 2020-2030, «É um Desafio do Futuro – A elaboração de Medidas e metas sectoriais prioritários», na parte respeitante aos “Planos Nacionais de Ações de Energia e Política Energética”, o Governo da Guiné-Bissau pretende prosseguir, entre outros, os seguintes objetivos:

- Assegurar a continuidade das medidas para garantir o desenvolvimento de um modelo energético com racionalidade económica, que assegure custos de energia sustentáveis, e que não comprometam a competitividade das empresas nem a qualidade de vida dos cidadãos;
- Assegurar a melhoria substancial da eficiência energética do País, através da execução do Plano de Ação Nacional para a Eficiência Energética (NEEAP) e do Plano de Ação Nacional para as Energias Renováveis (PANER). Com a conclusão da elaboração dos referidos Planos, o Governo visa com reforçar a coordenação dos programas de apoio à eficiência energética e às energias renováveis e também o apoio a inovação e transferência de tecnologias.

Com isto a Guiné-Bissau visa proporcionar uma melhor qualidade de vida à sua população, através do aumento do acesso à energia de uma forma socialmente e ambientalmente sustentável.

A Guiné-Bissau enfrenta atualmente o desafio de aumentar o acesso à energia e segurança energética para a sua população, bem como, simultaneamente, mitigar as alterações climáticas. O ambiente político e económico instável que se tem vivido na Guiné-Bissau tem afetado o desenvolvimento de diversos sectores da economia, incluindo o sector da energia. Correntemente o país está a tentar recuperar do longo período de instabilidade em que tem vivido.

O Governo da Guiné-Bissau, através do Ministério da Energia e Indústria e Recursos Naturais (MEIRN) continua comprometido com o processo de reorganização sectorial, e, ao mesmo tempo, a implementação da Política do Sector da Energia, com foco principal no sector da energia elétrica. Um dos constrangimentos que dificulta o desenvolvimento do sector da energia é a difícil situação nacional / internacional financeira marcada pela escassez de recursos, impondo, assim, a necessidade de adoção de novas estratégias no subsector da energia.

O MEINR, instituição principal responsável pela tutela do sector da energia do país, está diretamente associado à Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Durável, ao Ministério das Finanças e da Economia, ao Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural e à Câmara de Comércio, Indústria e Agricultura. As seguintes são as funções destas instituições:

- MEI (Ministério da Energia e Indústria) é o responsável pela definição de políticas, leis, regulamentos, fiscalização do sector de energia, bem como, pela promoção das energias renováveis. O Ministério de Energia e Indústria também é responsável pela regulação do sector do petróleo. Ao nível legislativo, o Ministério da Energia oferece licenças de importação e exportação de todos os tipos de produtos e seus derivados e também tecnologias de energia. O Ministério também é responsável por definir a estrutura tarifária de energia elétrica.
- A Direção Geral de Energia (DGE) é responsável pela execução destas políticas e é o órgão governamental encarregado de promover projetos de ER. Até agora, todos os projetos e incentivos no domínio das energias renováveis foram realizados por investidores, com envolvimento do Ministério da Energia ou da Direção Geral de Energia, através da assinatura de contratos de concessão, homologação de tarifas, isenção aduaneira e outros documentos úteis para a implementação dos projetos. A DGE tem a responsabilidade de estabelecer políticas energéticas nacionais e acompanhar a sua execução, bem como, supervisionar todas as atividades relacionadas com a produção de eletricidade e as empresas responsáveis pela distribuição de combustíveis e outros derivados do petróleo. No que diz respeito à biomassa, esta responsabilidade é partilhada com a Direção Geral das Florestas e Caça. A DGE, a EAGB (Empresa de Águas e Energia), a Direção Geral das Florestas e Caça (DGFC) e o Instituto Nacional de Tecnologias Aplicadas (INITA) têm a responsabilidade técnica da execução de programas relacionados com a eletricidade, lenha, carvão, resíduos florestais e pesquisa e desenvolvimento de fontes de energia renováveis.
- Ministério dos Recursos Naturais e Instituto Nacional de Investigação e Tecnologia Aplicada (INITA): O desenvolvimento de recursos energéticos locais é controlado pelo INITA, sob a supervisão do Ministério dos Recursos Naturais. O INITA tem vindo a trabalhar na área de biomassa, através do desenvolvimento de estudos de viabilidade sobre o potencial da biomassa na Guiné-Bissau, bem como através de estudos sobre os diferentes

recursos, com vista a aferir da utilização destes para geração de energia (por exemplo, coco, racionalização do consumo de biomassa, produção de biogás a partir de biodigestores). O Ministério dos Recursos Naturais é responsável também pela gestão dos recursos hídricos, pela exploração mineira e petróleo bruto.

- Secretaria de Estado do Ambiente (SEA) e Desenvolvimento Durável/Turismo: O acesso à eletricidade é fundamental para o desenvolvimento do turismo e, portanto, este ministério deve ter um papel ativo nas questões do país, sobretudo no que tange ao fornecimento de energia elétrica. A SEA é a instituição responsável pela política do ambiente, pela gestão da natureza, do ambiente, do ecossistema e da biodiversidade. A SEA é também responsável pela avaliação do impacto ambiental dos projetos a serem executados pelo Ministério da Energia e Indústria.
- Ministério da Agricultura: é a entidade responsável pela política agrícola, pela posse de terra, pela gestão da floresta (biomassa), lenha e carvão vegetal. Este Ministério está a negociar com a Embaixada da China o comissionamento e desenvolvimento do projeto PAGIRE (comissionamento de 19 pequenos sistemas hídricos para a irrigação de plantações de arroz na Guiné-Bissau bem como para fins energéticos na Guiné-Bissau, podendo produzir cerca de 2,4 MW).
- Ministério das Finanças e da Economia: estabelece uma relação privilegiada com todos os projetos de desenvolvimento. O Ministério é responsável pelo desenvolvimento e implementação da política monetária, pelo gestão dos fundos de investimento público e pelo desenvolvimento da economia nacional. É também a entidade nacional responsável pela relação com as entidades financiadoras e doadores.
- Câmara de Comércio, Indústria, Agricultura e Serviços: esta entidade tem vindo a participar no desenvolvimento de projetos de energias renováveis uma vez: (i) que faz parte do conselho económico onde o sector privado está presente; e (ii) através do apoio ao projeto de iluminação pública solar, promovido pelo Governo.

No que concerne ao quadro legal e regulamentar, a Guiné-Bissau tem em vigor algumas estratégias, políticas e regulamentos que fazem referência ao uso de fontes de energia renováveis, não tendo no entanto até este momento, uma política específica e/ou plano associado às energias renováveis (ER)/ eficiência energética (EE). Contudo, o país assinou as políticas regionais da CEDEAO para as ER e EE – o EREP e o EEEP –, que dão continuidade aos objetivos traçados no Livro Branco, e transcreve-as como sendo as suas políticas. No entanto falta proceder à sua adoção e posterior ratificação pelo Presidente da República. De seguida são enumerados os documentos de política, planos e programas em vigor e/ou desenvolvimento na Guiné-Bissau que contribuem direta ou indiretamente para o desenvolvimento do subsector das ER:

- Boletim Oficial, nº18, 19 de Maio 2004 – Plano de gestão direta ambiental;
- Decreto-lei nº 2/2007, 29 de Junho 2007 – Determinação da estrutura do sector de energia, a sua organização e os princípios aplicáveis às diferentes formas de energia;
- Decreto-Lei nº3/2007, 29 de Junho de 2007 – Disposições Gerais sobre a Produção, Transporte e Distribuição, Importação e Exportação de Energia Elétrica no país;
- Plano Nacional para o Desenvolvimento da Energia Doméstica na Guiné-Bissau (2005);
- *Documento Estratégico Nacional para a Redução da Pobreza (DENARP)* / Estratégia de Redução da Pobreza (2005);
- Plano Diretor de Energia e Plano de Desenvolvimento de Infraestrutura de produção e distribuição de energia elétrica na Guiné-Bissau de 2011;
- Estratégia Nacional e Plano de Ação para a Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica;
- Documento da Política Agrícola Rural (2002);
- Programa de Emergência para o Sector Elétrico da Guiné-Bissau (2014)
- Plano Diretor de Energia para o Desenvolvimento de Infraestruturas para a Produção e Distribuição de Energia Elétrica na Guiné-Bissau (finalizado, faltando adoção)

Dos documentos referidos, o mais relevante para o desenvolvimento das ER é o *Plano Diretor de Energia para o Desenvolvimento de Infraestruturas para a Produção e Distribuição de Energia Elétrica na Guiné-Bissau*, finalizado mas faltando a sua adoção e o *Documento Estratégico Nacional para a Redução da Pobreza (DENARP)*, que compreende a promoção e desenvolvimento das energias renováveis como fator importante para o desenvolvimento do país. É de salientar ainda que no ano de 2004 o então Ministério de Energia elaborou um programa ligado às ER e EE para ser implementado entre 2004-2008, mas este não foi concretizado devida à falta de financiamento e à instabilidade política, económica e social que sempre abalou o país. O País carece assim de um documento estratégico, político, regulamentar e legislativo para promover o desenvolvimento do subsector das ER e EE, convenientemente articulado com os diversos sectores que utilizam a energia (sector da floresta, recursos hídricos, agricultura, pescas e biodiversidade). Apesar da aposta nas áreas das ER e EE ser muito embrionária na Guiné-Bissau, o país possui agora uma visão mais clara do potencial das ER para o desenvolvimento do setor energético da Guiné-Bissau, podendo contribuir decisivamente para a melhoria da taxa de eletrificação do país que permanece extremamente baixa. De salientar ainda que o Governo, após as eleições gerais de 13 de Maio de 2014, decidiu implementar um plano de recuperação do sector elétrico, denominado “Programa de Emergência para o Sector da Eletricidade na Guiné-Bissau”, articulado em torno de oito prioridades:

- Prioridade 1: Melhorar a governação do sector e organização interna EAGB;
- Prioridade 2: Aumentar a capacidade de produção de eletricidade em Bissau;
- Prioridade 3: Melhorar o estado e gestão da rede elétrica de Bissau;
- Prioridade 4: Melhorar o acesso à eletricidade no resto do país;
- Prioridade 5: Regularização de dívidas contraídas pelo Estado a EAGB;
- Prioridade 6: Melhorar a gestão comercial da EAGB e no interior do país;
- Prioridade 7: Equilíbrio sector económico do sector de eletricidade em Bissau;
- Prioridade 8: Apuramento de dívidas sociais e planos de redução de efetivos na EAGB.

O Estado, os agentes da EAGB e a DGE estão a trabalhar na implementação destas ações corretivas obrigatórias, que pretendem responder à situação crítica energética do país, atendendo desta forma às necessidades básicas da população. Através deste programa de emergência, os agentes do sector da energia pretendem atingir dois objectivos gerais: (1) Dobrar até ao final de 2014 a quantidade de eletricidade fornecida à população de Bissau; (2) reabilitar a infraestrutura elétrica existente nos principais centros urbanos e periurbanos do país.

No que tange aos recursos energéticos, o país dispõe dos seguintes potenciais:

- **Energia da Biomassa:** a quantidade de biomassa mobilizada dos diversos resíduos agrícolas para a produção de combustíveis sólidos na Guiné-Bissau é estimada em 239.760 toneladas/ano. Há uma clara predominância de resíduos de arroz (35,4%) e mandioca (34,8%), seguido de longe por resíduos de amendoim (12,4%) e sorgo (7%). Os resíduos das colheitas têm valores baixos (<5%). A produção de energia resultante dessa quantidade anual de biomassa corresponde a uma energia térmica de 2.220.950 TJ (terajoules). Com uma taxa de crescimento médio de 5%, estima-se que a produção de castanha de caju no país aumente de 171.000 toneladas em 2011 para 333.000 toneladas em 2025. Infelizmente, quase toda esta importante produção é exportada sem processamento – o país é o maior exportador mundial de castanha de caju em bruto. Caso a Guiné-Bissau transformasse toda a sua produção nacional de castanha de caju, a quantidade da casca extraída seria de 119.609 toneladas em 2011 (uma vez que a casca corresponde a 70% da castanha de caju), e esta corresponderia a 2,7 TJ de energia térmica, se fosse utilizada como combustível sólido para produção de energia. Ao mesmo tempo, o país produz cerca de 683.480 toneladas da polpa de caju, sendo que apenas 30% deste produto é transformado em sumos de fruta e aguardente. O resto é deitado fora. Caso os restantes 70% fossem transformados em etanol, seriam produzidos anualmente cerca de 13.353 m³ de etanol (CABIRA).
- **Combustíveis Fósseis** (Petróleo, Carvão Mineral, Gás Natural): estes recursos não se encontram identificados no país, apesar dos resultados das prospeções feitas até à data presente alimentarem uma certa esperança da existência de petróleo nas zonas offshore;
- **Hidroelétrico:** o país dispõe de uma bacia hidrográfica bastante importante que devidamente explorada para fins energéticos poderia contribuir para colmatar o défice em matéria de energia elétrica. No estudo do Plano Diretor de Energia efetuado pela empresa CABIRA, com recurso à ferramenta informática SIMAHPP Profissional versão 4.8, utilizado para a análise dos sítios retidos pelo PAGIRE para a construção de barragens para fins agrícolas, foram identificadas 19 micro-barragens que podem ser aproveitadas para a produção da eletricidade, cujo potencial foi avaliado em 2,94 MW, sendo a produção anual espectável de 25,91 GWh. Para além destes, o estudo também identifica: a produção da eletricidade através da Mare-Motriz e energia das ondas, cujo potencial ronda os 4 MW, e uma produção anual de 35 GWh; e as barragens do Saltinho, Cussilinta e Suíre (rápidos), com uma potência estimada em 27 MW, o que totaliza os 33,94 MW e produção anual de 300,91 GWh.
- **Energia solar e eólica:** sendo um país tropical, apresenta uma forte irradiação solar estimada em 5,5 kW/m²/dia e uma velocidade média do vento que oscila entre os 2,5-5,3 m/s. Caso estes potenciais em energias renováveis sejam explorados, a Guiné-Bissau pode diminuir as suas emissões do Gases de Efeito Estufa (GEE) e pode tirar proveito dos Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL).

Apesar de não possuir um quadro legal e regulamentar específico que vise fomentar o desenvolvimento das energias renováveis, o país possui um portfólio de ações e programas que visam atingir o desenvolvimento através das energias renováveis. Estes são alguns exemplos:

- a. Central fotovoltaica de Bambadinca;
- b. Energia elétrica às populações dos sectores que compõem a região de Gabú;
- c. Eletrificação da Região de Oio, Bissorá;
- d. Eletrificação de 25 tabancas;
- e. Iluminação pública e kits solares para as comunidades de 29 localidades;
- f. Iluminação das escolas;
- g. Adução da água potável;
- h. Iluminação pública em Bissau;

- i. Central solar de Gardette e Mafanco;
- j. Central a biomassa em Safim;
- k. Construção de biodigestores;
- l. Construção da barragem hidroelétrica de Saltinho e Cussilinta
- m. Construção da rede de transporte de eletricidade e cintura à volta de Bissau para a evacuação da energia da OMVG.

Para além disso, a Guiné-Bissau tem vindo a promover mesas redondas com parceiros Bilaterais e Multilaterais para discussão deste tema.

Informação detalhada de base sobre o sector da energia da Guiné-Bissau, potencial em ER, assim como detalhes de políticas, programas, planos, outros atores no sector das ER, pode ser encontrada no *Relatório de Base da Guiné-Bissau* de Novembro de 2014 desenvolvido no Processo e Estratégia da CEDEAO para o Desenvolvimento da Agenda de Ação de Energia Sustentável para Todos (SE4ALL AA), dos Planos de Ação Nacionais de Energias Renováveis (PANER) e dos Planos de Ação Nacionais de Eficiência Energética (PANEE), a ser publicado no sítio do ECREEE.

2 RESUMO DAS METAS

Metas para as energias renováveis ligadas à rede elétrica

Capacidade elétrica instalada na rede (MW)	2010	2020	2030
Capacidade instalada em energias renováveis (MW)	0	19	72
Fração de energias renováveis na carga de ponta da demanda total (%)	0%	26% (Meta: pelo menos 25%)	52% (Meta: pelo menos 50%)
Produção total de eletricidade na rede (GWh)	2010	2020	2030
Produção total a partir de energias renováveis (GWh/ano)	0	57	321
Fração total das energias renováveis na demanda de eletricidade (%)	0%	24%	75%

Obs.: * Cálculos efectuados com base na demanda

Metas para energias renováveis fora da rede elétrica ("off-grid")

	2010	2020	2030
População servida por aplicações off-grid (mini-redes renováveis ou híbridas e/ou sistemas autónomos de geração de energias renováveis ou convencionais) (%)	1,5%	4%	9%
Penetração de ER nos sistemas fora da rede: Mini-redes e Sistemas Isolados (%)	0%	50%	80%

Metas para acesso aos serviços sustentáveis de cocção no sector residencial

	2010	2020	2030
% da população total que utiliza fogões melhorados	2%	14%	35%
% da população total que utiliza combustíveis modernos alternativos para cocção (e.g. GPL, biogás, fogões solares, querosene)	5%	18%	40%
% da população total com acesso a serviços sustentáveis de cocção	7%	32%	75%

Metas para aquecedores solares de água

Tecnologias de aquecimento solar para água quente sanitária e pré-aquecimento da água para processos industriais:	2010	2020	2030
- N.º de residências com sistemas solares térmicos (% de residências)	ND	3%	20%
- Centros de saúde, maternidades, cantinas e internatos com sistemas solares térmicos (% do total)	ND	50%	80%
- Indústrias agroalimentares (pré-aquecimento de água) com sistemas solares térmicos (% do total)	ND	30%	50%
- Hotéis com sistemas solares térmicos (% do total)	ND	30%	80%

ND- não disponível

3 METAS PARA AS ENERGIAS RENOVÁVEIS E TRAJETÓRIAS

3.1 Metas para as Energias Renováveis ligadas à rede

Tendo em conta que ao longo de vários anos após a independência o país não apresentou bons indicadores energéticos, com reflexos no fraco desenvolvimento sustentável baseado em energias renováveis, o governo da Guiné-Bissau adoptou metas e medidas que visam introduzir na matriz energética nacional mais energias limpas, baseadas em factos e projetos realizáveis ao longo do horizonte temporal 2020-2030. Os seguintes pressupostos foram utilizados na definição dessas metas e medidas: (i) construção de várias centrais solares totalizando uma capacidade de 15 MW; (ii) aproveitamento dos recursos em biomassa disponíveis no país para a instalação de diversas centrais de cogeração da biomassa, com um potencial de cerca de 2 MW; (iii) aproveitamento parcial do recurso eólico totalizando uma capacidade de 2 MW; (iv) construção da central hidrelétrica de Saltinho e Cussilinta (13 MW e 14 MW respectivamente, totalizando 27 MW); e; (v) importação de cerca de 26 MW de eletricidade de grandes centrais hidroelétricas de Guiné e do Senegal (centrais de Kaleta e de Sambangalou) inseridas no projeto da OMVG.

Outros aspectos muito importantes a considerar no país são:

- a. A estabilidade política;
- b. Os objectivos e programas da governação;
- c. A mesa redonda realizada.

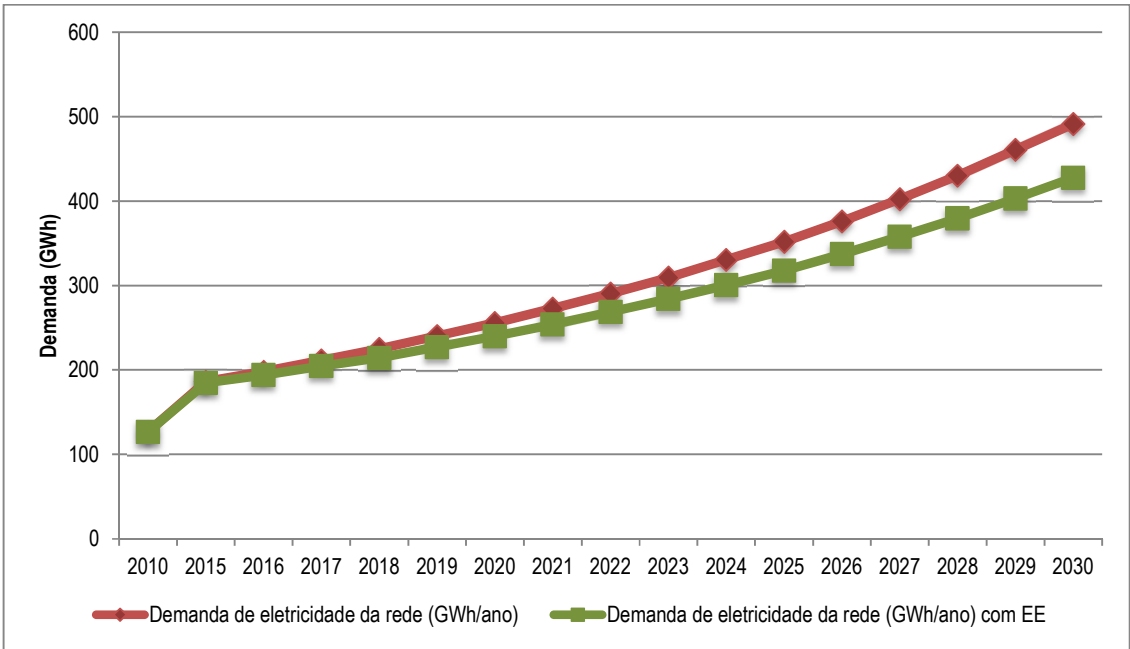
Todas essas ações foram tidas em conta na definição da meta de se atingir **pelo menos 50%** das energias renováveis na matriz energética da Guiné-Bissau até o ano 2030. Tal meta poderá ser atingida com a execução dos projetos acima referidos, com impacto positivo no desenvolvimento sustentável do país. As metas para a Guiné-Bissau foram obtidas a partir:

- dos pressupostos mencionados (projetos a serem realizados e incremento das ofertas em energias) e do potencial renovável existente;
- da necessidade de ter um portfólio variado em termos de fontes de energia;
- dos objectivos que devem ser alcançados no quadro da política do país e da sub-região, tendo em linha de conta a demanda do país e a visão estratégica preconizada no Plano Diretor da Guiné-Bissau;
- do efeito na redução da demanda, como resultado da adopção de medidas de eficiência energética – medidas essas preconizadas no PANEE; e
- da demanda de energia elétrica da rede que não é satisfeita por projetos de energia renovável, mas sim por projetos de geração de energia convencional, nomeadamente utilizando o gasóleo.

É importante referir-se que no estabelecimento do cenário da demanda de eletricidade da rede, foi considerado que o projeto de construção da rede nacional é realizado a tempo e que a rede irá fornecer eletricidade a cerca de 72% da população total do país em 2030. É importante também referir que a construção da rede nacional é crucial para a utilização da eletricidade gerada pelas centrais hidroelétricas de Saltinho e Cussilinta e a da electricidade importada do projeto regional da OMVG. Como elemento de base para a estimativa da demanda, foi utilizada a demanda estimada no cenário realista do Plano Diretor da Guiné-Bissau.

A figura seguinte mostra a demanda de eletricidade da rede com e sem medidas de eficiência energética.

Figura 1: Evolução esperada da demanda de eletricidade da rede (GWh/ano) sem e com medidas de eficiência energética



As tabelas seguintes mostram como a Guiné-Bissau pode atingir a meta de energia renovável na rede de **pelo menos 50%** em 2030. O resultado do modelo utilizado para o estabelecimento desta meta demonstra que poderá até ultrapassar a meta dos 50%, atingindo assim os 52% (como se pode ver na Secção 2 “Resumo das Metas”).

Tabela 1: Metas para fração de energias renováveis ligadas à rede em 2010, 2020 e 2030

Capacidade elétrica instalada na rede (MW)	2010	2020	2030
Capacidade instalada de energias renováveis (MW)	0	19	72
Fração de energias renováveis na carga de ponta da demanda (%)	0%	26% (Meta: pelo menos 25%)	52% (Meta: pelo menos 50%)
Produção total de eletricidade na rede (GWh)	2010	2020	2030
Produção total a partir de energias renováveis (GWh/ano)	0	57	321
Fração total das energias renováveis na demanda de eletricidade (%)	0%	24%	75%

Obs.: * Cálculos efectuados com base na demanda

Tabela 2: Metas nacionais para 2020 e 2030 e trajetória estimada das energias renováveis ligadas à rede elétrica (MW, % da carga de ponta da demanda)

	2010		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022	
	MW	% da carga de ponta	MW	% da carga de ponta	MW	% da carga de ponta	MW	% da carga de ponta	MW	% da carga de ponta	MW	% da carga de ponta	MW	% da carga de ponta	MW	% da carga de ponta	MW	% da carga de ponta
Hídricas															27	33%	37	43%
Solar									10	14%	10	14%	15	20%	28	34%	15	18%
Marés, ondas e oceano																		
Eólica													2	3%	2	2%	2	2%
Bioenergia													2	3%	2	3%	2	2%
Geotérmica																		
Total	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	10	14%	10	14%	19	26%	59	72%	56	65%

	2023		2024		2025		2026		2027		2028		2029		2030	
	MW	% da carga de ponta	MW	% da carga de ponta	MW	% da carga de ponta	MW	% da carga de ponta	MW	% da carga de ponta	MW	% da carga de ponta	MW	% da carga de ponta	MW	% da carga de ponta
Hídricas	53	59%	53	56%	53	53%	53	50%	53	47%	53	44%	53	42%	53	39%
Solar	15	17%	15	16%	15	15%	15	14%	15	13%	15	12%	15	12%	15	11%
Marés, ondas e oceano																
Eólica	2	2%	2	2%	2	2%	2	2%	2	2%	2	2%	2	2%	2	1%
Bioenergia	2	2%	2	2%	2	2%	2	2%	2	2%	2	2%	2	2%	2	1%
Geotérmica																
Total	72	80%	72	76%	72	71%	72	68%	72	64%	72	60%	72	58%	72	52%

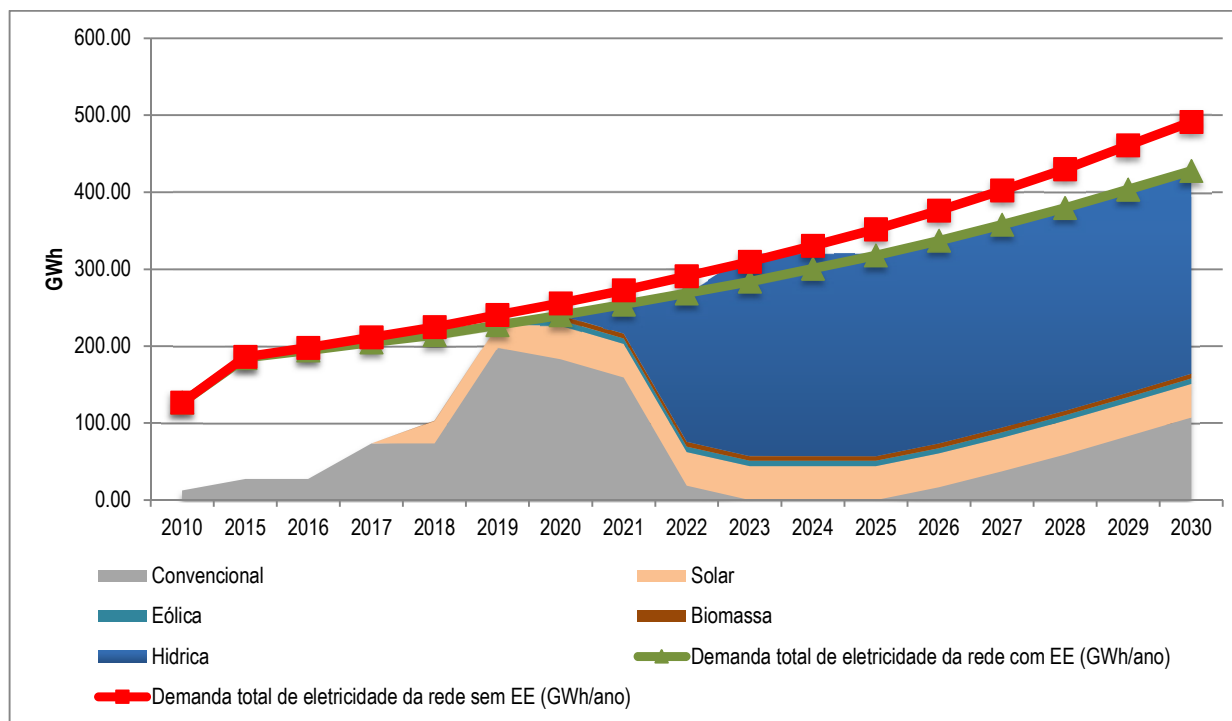
Tabela 3: Metas nacionais para 2020 e 2030 e trajetória estimada para as fontes renováveis de produção elétrica (GWh, % da demanda)

	2010		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022	
	GWh	% de demanda	GWh	% de demanda	GWh	% de demanda	GWh	% de demanda	GWh	% de demanda	GWh	% de demanda	GWh	% de demanda	GWh	% de demanda	GWh	% de demanda
Hídricas															38	15%	193	72%
Solar									29	14%	29	13%	44	18%	44	17%	44	16%
Marés, ondas e oceano																		
Eólica													7	3%	7	3%	7	3%
Bioenergia													6	3%	6	2%	6	2%
Geotérmica																		
Total de ER	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	29	14%	29	13%	57	24%	95	37%	250	93%

	2023		2024		2025		2026		2027		2028		2029		2030	
	GWh	% de demanda	GWh	% de demanda	GWh	% de demanda	GWh	% de demanda	GWh	% de demanda	GWh	% de demanda	GWh	% de demanda	GWh	% de demanda
Hídricas	264	93%	264	88%	264	83%	264	78%	264	74%	264	69%	264	65%	264	62%
Solar	44	15%	44	15%	44	14%	44	13%	44	12%	44	12%	44	11%	44	10%
Marés, ondas e oceano																
Eólica	7	2%	7	2%	7	2%	7	2%	7	2%	7	2%	7	2%	7	2%
Bioenergia	6	2%	6	2%	6	2%	6	2%	6	2%	6	2%	6	2%	6	1%
Geotérmica																
Total	321	112%	321	107%	321	101%	321	95%	321	90%	321	85%	321	80%	321	75%

A figura seguinte ilustra como a geração pretende fazer face à demanda da rede.

Figura 2: Evolução esperada da demanda de eletricidade na rede (GWh/ano) sem e com medidas de eficiência energética e evolução esperada da geração de energia elétrica na rede (GWh/ano)¹



¹ Como se pode ver nesta figura, é espectável que a Guiné-Bissau não consiga satisfazer a demanda da rede até 2019, devido ao tempo necessário para fazer os trabalhos de reabilitação da rede e construção da rede nacional, bem como, o tempo necessário para a construção de unidades de geração. Como acontece hoje em dia, a demanda que não é satisfeita pela rede, é satisfeita por autoprodutores independentes e o mesmo é expectável que continue a acontecer até à construção da rede nacional que se espera que seja concluída em 2019.

3.2 Metas para acesso à eletricidade

No ano de base (2010) apenas 11,5% da população total da Guiné-Bissau tinha acesso à eletricidade: 10% através da ligação à rede nacional de distribuição de eletricidade (população situada maioritariamente na cidade de Bissau e arredores) e 1,5% através de mini-redes/sistemas isolados de energias renováveis, híbridos ou de geração a gásóleo (população maioritariamente rural).

É objectivo da Guiné-Bissau que **pelo menos 80% da sua população** tenha acesso aos serviços de eletricidade em 2030.

As metas de acesso à eletricidade definidas para a Guiné-Bissau neste plano têm os seguintes pressupostos de base:

- (i) O acesso à eletricidade far-se-á maioritariamente através da extensão da rede nacional (aumento do número de ligações à rede) e através de mini-redes e sistemas autónomos de energia renovável e/ou híbridos e/ou de energia convencional (normalmente de gásóleo). É pressuposto que a taxa anual de aumento do acesso à eletricidade na Guiné-Bissau de 2015 a 2030 seja de cerca de 4,3%.
- (ii) Os sistemas de geração de eletricidade fora da rede ("off-grid"), tais como, mini-redes e sistemas autónomos de energia renovável e/ou híbridos e/ou de energia convencional, serão utilizados pelas populações em que o acesso à rede nacional não seja possível, nomeadamente na população rural. Prevê-se que cerca de 9% da população total do país em 2030 tenha acesso à eletricidade através de sistemas de geração fora da rede. Também se prevê que em 2030, 80% da energia gerada por estes sistemas seja de origem renovável.
- (iii) Prevê-se ainda que 80% dos centros de saúde e hospitais tenham acesso à eletricidade em 2030.

É importante referir que as metas e trajetórias apresentadas nesta secção (Tabela 4 e Tabela 5) têm por base apenas os dados existentes no país e são metas indicativas que terão de ser reavaliadas.

Dada a escassez de dados de base, não foi possível apresentar uma desagregação por género (homem/mulher) das trajetórias da Tabela 5. Um estudo aprofundado do envolvimento da população por género é necessário para se efetuar esta desagregação.

Tabela 4: Contribuição das energias renováveis para as metas de acesso aos serviços de eletricidade

	2010	2020	2030
% da População total com acesso aos serviços de eletricidade	11,5%	37%	81% (Meta: pelo menos 80%)
% da População total com acesso aos serviços de eletricidade da rede	10,0%	33%	72%
% da População total servida por sistemas off-grid (mini-redes de energias renováveis ou híbridas ou sistemas autónomos (de energias renováveis e/ou energia convencional)	1,5%	4%	9%
% dos centros de saúde com acesso à eletricidade através de sistemas de energias renováveis ou híbridos	20%	50%	80%

Tabela 5: Metas nacionais para 2020 e 2030 e trajetórias estimadas para a população com acesso a serviços de eletricidade de energias renováveis

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
População Total	1 582 218	1 617 027	1 652 601	1 688 959	1 726 116	1 764 090	1 802 900	1 842 564	1 883 100	1 924 529	1 966 868	2 010 139
População com acesso a serviços de eletricidade	181 955	185 958	190 049	194 230	198 503	279 027	362 999	450 529	541 736	636 737	735 657	838 620
% da população total com acesso a serviços de eletricidade	11,5%	11,5%	11,5%	11,5%	11,5%	16%	20%	24%	29%	33%	37%	42%
População total com acesso a serviços de eletricidade através da rede	158 222	161 703	165 260	168 896	172 612	244 341	319 143	397 118	478 370	563 004	651 131	742 863
% da população total com acesso a serviços de eletricidade através da rede	10%	10%	10%	10%	10%	14%	18%	21%	25%	29%	33%	37%
População total servida por sistemas off-grid: mini-redes de energias renováveis ou híbridas ou sistemas autónomos (de energias renováveis e/ou energia convencional)	23 733	24 255	24 789	25 334	25 892	34 686	43 855	53 411	63 366	73 733	84 525	95 757
% da população total servida por sistemas off-grid: mini-redes de energias renováveis ou híbridas ou sistemas autónomos (de energias renováveis e/ou energia convencional)	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	2%	2%	3%	4%	4%	4%	5%

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
População Total	2 054 362	2 099 558	2 145 749	2 192 955	2 241 200	2 290 507	2 340 898	2 392 398	2 445 030
População com acesso a serviços de eletricidade	945 758	1 057 204	1 173 097	1 293 576	1 418 789	1 548 885	1 684 019	1 824 349	1 970 038
% da população total com acesso a serviços de eletricidade	46%	50%	55%	59%	63%	68%	72%	76%	81%
População total com acesso a serviços de eletricidade através da rede	838 316	937 610	1 040 866	1 148 212	1 259 778	1 375 696	1 496 105	1 621 147	1 750 966
% da população total com acesso a serviços de eletricidade através da rede	41%	44%	49%	52%	56%	60%	64%	68%	72%
População total servida por sistemas off-grid: mini-redes de energias renováveis ou híbridas ou sistemas autónomos (de energias renováveis e/ou energia convencional)	107 442	119 595	132 230	145 364	159 012	173 189	187 914	203 202	219 072
% da população total servida por sistemas off-grid: mini-redes de energias renováveis ou híbridas ou sistemas autónomos (de energias renováveis e/ou energia convencional)	5%	6%	6%	7%	7%	8%	8%	8%	9%

3.3 Aplicações de energias renováveis no sector residencial

3.3.1 Metas para acesso aos serviços sustentáveis de cocção no sector residencial

No ano de base (2010) apenas 7% da população da Guiné-Bissau utilizava fontes seguras e modernas para cocção (e.g. GPL, fogões melhorados, biogás, fogões solares, querosene). Destes 7% da população total, 2% utilizava fogões melhorados. É objectivo/meta da Guiné-Bissau que pelo menos 75% da sua população tenha acesso a fontes seguras e modernas para cocção em 2030 (incluindo fogões melhorados e fogões que utilizem combustíveis modernos como o GPL, biogás, fogões solares). Esta meta visa ser atingida pela adopção por parte da população de: fogões melhorados (35% da população utilizará fogões melhorados em 2030); e fogões que utilizem outros combustíveis modernos alternativos como o GPL, biogás, fogões solares, etc. (40% da população utilizará estes fogões em 2030).

Nesta secção do plano dever-se-ia também definir a meta e respectiva trajetória para a produção de carvão vegetal através de tecnologias eficientes (tecnologias com rendimento superior a 25%). Para tal, era necessário que existisse conhecimento do sector de produção de carvão no país que não existe atualmente, pelo que não é possível quantificar a % de carvão vegetal produzido através de sistemas eficientes no ano de base, nem definir metas exequíveis para o país. Um estudo aprofundado do sector da produção do carvão vegetal é necessário para a caracterização do sector e a definição de metas para o mesmo. Como tal, esta meta aparece como ND na Tabela 6 e a Tabela 7 e não são apresentadas as respectivas trajetórias (trajetórias para a produção total de carvão/ produção de carvão vegetal e produção de carvão vegetal com rendimento superior a 25%).

Para além disso, a Guiné-Bissau não possui dados estatísticos que lhe permita desagregar as trajetórias indicadas na Tabela 7 para a utilização de combustíveis modernos alternativos para cocção por género, pelo que esta análise não é apresentada neste plano. Um estudo aprofundado do envolvimento da população por género é necessário para tal identificação.

Tabela 6: Metas para a energia para cocção no sector residencial para 2020 e 2030

	2010	2020	2030
Percentagem da população que utiliza fogões melhorados (%)	2%	14%	35%
Utilização de outros combustíveis modernos alternativos para cocção (e.g. GPL, biogás, fogões solares, querosene) - % da população	5%	18%	40%
% da população total com acesso a serviços sustentáveis para cocção	7%	32%	75%
Fração de carvão vegetal produzido a partir de técnicas eficientes (%)	ND	ND	ND

Tabela 7: Metas nacionais para 2020 e 2030 e trajetória estimada para acesso aos serviços sustentáveis de cocção no sector residencial

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
População total	1 582 218	1 617 027	1 652 601	1 688 959	1 726 116	1 764 090	1 802 900	1 842 564	1 883 100	1 924 529	1 966 868	2 010 139
População com acesso a fogões melhorados (número de habitantes)	31 644	32 341	33 052	33 779	34 522	71 666	110 428	150 860	193 018	236 958	282 737	330 417
Percentagem da população que utiliza fogões melhorados (%)	2%	2%	2%	2%	2%	4%	6%	8%	10%	12%	14%	16%
População utilizando combustíveis modernos alternativos (GPL, biogás, fogões solares) (número de habitantes)	83 858	85 702	87 588	89 515	91 484	131 755	173 755	217 538	263 163	310 691	360 183	411 702
Utilização de combustíveis modernos alternativos para cocção (e.g. GPL, biogás, fogões solares) (% da população total)	5%	5%	5%	5%	5%	7%	10%	12%	14%	16%	18%	20%
População com acesso a serviços sustentáveis de cocção	115 502	118 043	120 640	123 294	126 006	203 422	284 182	368 398	456 181	547 649	642 920	742 118
% da população total com acesso a serviços sustentáveis de cocção	7%	7%	7%	7%	7%	12%	16%	20%	24%	28%	33%	37%

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
População total	2 054 362	2 099 558	2 145 749	2 192 955	2 241 200	2 290 507	2 340 898	2 392 398	2 445 030
População com acesso a fogões melhorados (número de habitantes)	380 057	431 722	485 476	541 386	599 521	659 952	722 752	787 996	855 761
Percentagem da população que utiliza fogões melhorados (%)	19%	21%	23%	25%	27%	29%	31%	33%	35%
População a utilizar combustíveis modernos alternativos (GPL, biogás, fogões solares) (número de habitantes)	465 313	521 084	579 084	639 383	702 056	767 177	834 823	905 074	978 012
Utilização de combustíveis modernos alternativos para cocção (e.g. GPL, biogás, fogões solares) (% da população total)	23%	25%	27%	29%	31%	33%	36%	38%	40%
População com acesso a serviços sustentáveis de cocção	845 370	952 806	1 064 560	1 180 769	1 301 577	1 427 129	1 557 575	1 693 070	1 833 773
% da população total com acesso a serviços sustentáveis de cocção	41%	45%	50%	54%	58%	62%	67%	71%	75%

3.3.2 Aquecimento de água com energia solar-térmica

Apesar de não existir um estudo sobre a utilização de sistemas de geração solar térmica, a Guiné-Bissau, por forma a estar em linha com a política EREP da região do ECOWAS, fixou as metas constantes na Tabela 8 como metas a atingir em 2020 e 2030. Estas metas poderão ser, porém, revistas após análise detalhada da potencial de utilização destes equipamentos. Trajetórias para aplicações solar térmica para as referidas metas encontram-se indicadas na Tabela 9. No entanto, uma vez que não existem dados sobre o número/capacidade/necessidades de hotéis, centros de saúde, maternidades, cantinas de escolas e internatos, bem como, necessidades da indústria agroalimentar, nem um estudo do potencial para a utilização destes sistemas no país, não foi possível indicar a trajetória para a capacidade solar térmica a instalar no país, pelo que esta trajetória não se encontra na Tabela 9.

Tabela 8: Metas para o aquecimento de água com energia solar-térmica para 2020 e 2030.

Tecnologias de aquecimento solar de água para a água a produção de água quente sanitária e pré-aquecimento de água quente para processos industriais:	2010	2020	2030
% de residências com sistemas solares-térmicos (% de residências)	ND	3%	20%
Centros de saúde, maternidades, cantinas de escolas e internatos com sistemas solar-térmico em %	ND	50%	80%
Indústrias agroalimentares (pré-aquecimento de água) com sistemas solares-térmicos em % do total	ND	30%	50%
Hotéis com sistemas solares-térmicos em % do total	ND	30%	80%

Tabela 9: Metas para 2020 e 2030 e trajetórias estimadas para aplicações de aquecimento de água pela energia solar-térmica

	2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
% de residências com sistemas solares-térmicos (% de residências)	ND	ND	ND	0%	1%	1%	2%	2%	3%	5%
Sector residencial (número de edifícios com sistemas solares térmicos)	ND	ND	ND	0	1	3	4	5	8	13
Centros de saúde, maternidades, cantinas de escolas e internatos com sistemas solares-térmicos (%)	ND	ND	ND	8%	17%	25%	33%	42%	50%	53%
Indústrias agroalimentares com sistemas solares-térmicos (pré-aquecimento de água) (%)	ND	ND	ND	5%	10%	15%	20%	25%	30%	32%
Hotéis com sistemas solares-térmicos (%)	ND	ND	ND	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
% de residências com sistemas solares-térmicos (% de residências)	6%	8%	10%	12%	13%	15%	17%	18%	20%
Sector residencial (número de edifícios com sistemas solares térmicos)	19	24	30	36	42	49	56	63	70
Centros de saúde, maternidades, cantinas de escolas e internatos com sistemas solares-térmicos (%)	56%	59%	62%	65%	68%	71%	74%	77%	80%
Indústrias agroalimentares com sistemas solares-térmicos (pré-aquecimento de água) (%)	34%	36%	38%	40%	42%	44%	46%	48%	50%
Hotéis com sistemas solares-térmicos (%)	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%

3.4 Biocombustíveis

Não é possível definir metas para a Guiné-Bissau em termos de biocombustíveis, uma vez que não se conhece o potencial existente para tal no país. Estas metas e a respectiva trajetória serão apenas indicadas aquando da revisão do PANER e após análise detalhada do sector dos biocombustíveis e do potencial existente na Guiné-Bissau.

3.5 Metas para o desenvolvimento do mercado

Espera-se que nos próximos anos o sector energético da Guiné-Bissau se diversifique, com a entrada de mais empresas e profissionais no mercado, tanto de produção e energias renováveis, como de gestão da procura e eficiência energética, contribuindo significativamente para produção de riqueza nacional (através por exemplo, da criação de novas empresas, do crescimento de empresas locais, de maior oferta de emprego, da criação de emprego qualificado e do aumento de investimento estrangeiro no sector). É importante referir que a estabilidade política é um factor crucial para que tal aconteça.

Nesta secção apenas se apresenta na Tabela 10 a estimativa do custo de investimento estimado para as energias renováveis (tendo por base os projetos em carteira a implementar até 2030). Os valores apresentados têm por base os seguintes pressupostos:

- Projetos de energias renováveis a implementar no País;
- Custos de investimento de:
 - 2.444 Milhões de FCFA/kW para projetos de centrais hídricas ;
 - 1.650 Milhões de FCFA/kW para projetos solares fotovoltaicos;
 - 2.296 Milhões de FCFA/kW para projetos eólicos e de bioenergia;

Aquando da realização dos estudos prévios, o potencial renovável, o investimento necessário e o futuro desenvolvimento de mercado será analisado e quantificado. Nessa altura, e tendo dados de base, poder-se-ão então definir metas para o desenvolvimento de mercado que englobam: (i) investimento em outras tecnologias de ER que não produzem eletricidade (exemplo: solar térmico, biocombustíveis etc.); (ii) volume de contratos para indústrias locais de produção/ montagem/ instalação - todo o investimento; (iii) número de empresas registadas em operação no sector das ER; (iv) número de bancos comerciais locais que financiam ER na região.

Tabela 10: Situação do investimento em projetos de geração de ER no país²

		2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Investimento total em novas centrais elétricas de fontes renováveis (em Milhões de FCFA) – excluindo médias e grandes hidroelétricas	Hídricas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23 463
	Solar	0	0	0	0	0	0	16 500	0	8 250	0
	Bioenergia e eólica	0	0	0	92	0	0	0	0	9 092	0
Investimento total em novas centrais elétricas de fontes renováveis (em Milhões de FCFA) – incluindo médias e grandes hidroelétricas		0	0	0	92	0	0	16 500	0	17 342	23 463

² Estes investimentos não são apresentados de forma cumulativa, mas sim quando e quanto se espera investir em cada ano da trajetória. Os investimentos são puramente indicativos e referem-se aos projectos que foram considerados para a definição das metas de ER ligadas à rede.

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Investimento total em novas centrais eléctricas de fontes renováveis (em Milhões de FCFA) – excluindo médias e grandes hidroeléctricas	Hídricas	65 990	41 061	0	0	0	0	0	0	0
	Solar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bioenergia e eólica	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investimento total em novas centrais eléctricas de fontes renováveis (em Milhões de FCFA) – incluindo médias e grandes hidroeléctricas		65,990	41 061		0	0	0	0	0	0

Nota: Todas as outras estimativas que não se conseguem apresentar por falta de dados de base e/ou falta de estudos de potencial, foram retiradas da tabela

4 MEDIDAS PARA ATINGIR AS METAS

A estratégia de promoção das Energias Renováveis tem como ênfase a produção da energia elétrica e de demais outras formas de energia. Nos últimos anos o Governo da Guiné-Bissau tem pautado e dinamizado as energias alternativas para a criação do bem-estar socioeconómico das populações sobretudo no que tange:

- a. Às energias renováveis como forma de mitigar as emissões de dióxido do carbono;
- b. Às energias renováveis e o género onde muitas mulheres foram formadas e estão atualmente a gerir sistemas solares;
- c. À introdução massiva dos fogões melhorados, através da componente género;
- d. À massificação de equipamentos com o uso das energias renováveis no que tange aos centros comunitários, para a juventude, de saúde e educação.
- e. À continuação da promoção de coletores solares para o aquecimento da água nos hospitais, domicílios, hotéis, acampamentos, unidades industriais. Esta medida é transversal às estratégias de Energias Renováveis e de Eficiência Energética para os edifícios e para os consumidores intensivos de energia;

Para a produção de energia elétrica através de fontes renováveis, a estratégia tratará de diferente forma a geração ligada à rede, as micro/mini-redes e as habitações rurais dispersas, tendo em conta os objetivos de uma forte componente de eletrificação rural e a produção de eletricidade por produtores independentes ligados ou não à rede.

As **Redes Rurais Isoladas** deverão, sempre que seja tecnicamente e economicamente possível, ser ligadas à rede pública (quando esta última for estável e de confiança), aquando da extensão desta última até à proximidade da primeira. Onde tal não seja possível ou, onde a manutenção de uma rede isolada seja uma opção fundamentada (para promover o desenvolvimento socioeconómico, cultural, do turismo rural sustentável, por exemplo), dever-se-á recorrer exclusivamente a fontes de energia renovável. Para as **Habitações Rurais Dispersas**, propõem-se sistemas individuais autónomos com base em fontes energéticas renováveis. Apesar da clara preferência por adopção de sistemas de energias renováveis, a geração convencional será também equacionada e utilizada para promover o acesso à eletricidade em zonas rurais.

A **estratégia para atingir as metas de energias renováveis** é baseada em avanços por passos prudentes, com uma forte componente de prospecção, aprendizagem, geração de conhecimentos e demonstração.

A taxa de penetração das energias renováveis na rede nacional será incrementada de forma faseada: numa primeira fase, para se atingir **pelo menos 25% de ER na carga de ponta da demanda em 2020³**, numa segunda fase, em que se **implementam grandes projetos ou projetos de envergadura média são replicados** e uma terceira fase, para se atingir **pelo menos 50% de ER na carga de ponta da demanda em 2030⁴**. Prevê-se que tal evolução venha a acontecer da seguinte forma:

- Numa **primeira fase**, fixa-se a meta de **pelo menos 25%** de energia renovável na carga de ponta da demanda da rede, a ser atingida através da implementação de projetos em curso e previstos;
- Numa **segunda fase**, iniciam-se grandes **projetos e/ou replicação de projetos de média envergadura** com a maior diversificação possível de tecnologias, incluindo todas as tecnologias possíveis de energia renovável ligada à rede e fora da rede.
- Numa **terceira fase**, avançava-se para **pelo menos 50%** energia renovável na carga de ponta da demanda. Prevê-se que seja possível atingir uma meta de penetração de renováveis acima deste valor. No entanto, uma série de condições terão que ser verificadas: (i) que a estabilidade política do país seja atingida e mantida; (ii) a rede nacional prevista para a Guiné-Bissau seja construída e mantida; (iii) que a Guiné-Bissau tenha acesso a energia gerada através de projetos nacionais como a construção de Saltinho e Cussilinta e através da importação de grandes hidrelétricas da Guiné e do Senegal no âmbito do projeto da OMVG.

A energia necessária será maioritariamente produzida a partir de tecnologias maduras, principalmente pela conversão fotovoltaica e hídrica, podendo aparecer também a eólica e a cogeração da biomassa, não se descartando outras fontes, como por exemplo a biodiesel, com potencial ainda a confirmar em algumas zonas do país. Tecnologias promissoras, mas cujo potencial ainda não é bem conhecido são: tecnologia para aproveitamento da energia das marés e das ondas. Estas últimas, poderão fazer parte de um leque de tecnologias a desenvolver após a execução de estudo para confirmação do potencial existente e após criação de condições para que a Guiné-Bissau possa receber e desenvolver estes projetos de

³ O modelo utilizado na definição do PANER mostra que se podem atingir 26% de ER na carga de ponta da demanda em 2020 se todos os projetos considerados forem implementados

⁴ O modelo utilizado na definição do PANER mostra que se podem atingir 52% de ER na carga de ponta da demanda em 2030 se todos os projetos considerados forem implementados

demonstração (é de se referir que existe um MOU recente assinado com um grupo Israelita para a implantação de um projeto de demonstração de tecnologia de mares motrizes/ondas de 500 MW).

A seleção das tecnologias a adotar para projetos de maior envergadura, dependerá do perfil de consumo do país, das características da fonte associada e das condições socioeconómicas dessa(s) localidade(s).

Dever-se-á, sempre que possível, incentivar a diversificação das tecnologias, tendo em conta a complementaridade, como é o caso, por exemplo, da eólica e do solar para as ilhas.

A implementação da estratégia proposta requer a concretização de uma série de atividades que podem ser agrupadas em quatro grupos principais, seguidos da definição de um sistema efetivo de **Seguimento, Monitorização & Avaliação**.

Estudos Prévios;

- i. **Criação do Mecanismo Institucional** Facilitador, completo e transparente;
- ii. **Aprendizagem:** elaboração e execução de pequenos projetos de demonstração em tecnologias de ER e posterior replicação;
- iii. Desenvolvimento do **Mercado de Energias Renováveis**.

Estas atividades principais serão acompanhadas de atividades permanentes e estruturantes de :

- **Capacitação** dos Recursos Humanos;
- **Certificação Profissional** dos técnicos e projetistas.
- **Recolha, Organização e Difusão de Informação;**
- Campanhas de **Educação, Sensibilização e Informação;**
- uma constante **Monitorização e Avaliação;**
- e de uma efetiva **Coordenação**.

As tabelas seguintes sumarizam todas as políticas, projetos e medidas para promover a utilização de energias renováveis para produção ligada à rede ou fora da rede, energia doméstica para cocção, aquecimento solar térmico e biocombustíveis.

Tabela 11: Visão geral de todas as políticas, projetos e medidas para ER ligadas à rede

Medida	Tipo	Resultados esperados	Grupo-alvo/Sector	Existente ou planeada	Datas
Construção da central fotovoltaica de Gardette e Mafanco 15 MW	Política económica	- Energia elétrica produzida; - Diminuída a importação de combustíveis; - Diminuída a emissão de CO ₂ ; - Aumento das ER na matriz energética realizada	População da cidade e de Bafatá	Planeada	2017-2025
Execução de Estudos prévios (Secção 4.1)	Política e técnica	Definição do enquadramento institucional com vista à integração de ER no sector elétrico nacional Informação e decisão sobre os Programas de pelo menos 25% e 50% de Renováveis na carga de ponta da demanda da rede a implementar na Guiné-Bissau por forma a atingir as metas de ER preconizadas no PANER Análise e apoio à decisão sobre questões técnicas para a implementação de ER: rede, potencial renovável	Decisores/ Institucional / Sector público e privado/ População em geral	Planeada	2016-Contínua (ver medidas na Secção 4.1)
Criação de um mecanismo facilitador, completo e transparente	Política económica	- Capacidades institucionais do sector energético fortalecidas - Agencia para a Electrificação Rural criada (responsável pela implementação de projetos e programas de ER e EE)	Institucional, legal,, sector público, sector privado, empresas, proprietários, profissionais, projetistas	Planeada	2016-2017 (ver medidas na Secção 4.2)

Medida	Tipo	Resultados esperados	Grupo-alvo/Sector	Existente ou planeada	Datas
		- Criação de condições institucionais e legais para o desenvolvimento de um mercado para as energias renováveis forte e dinâmico com envolvimento do sector privado e publico - Legislação de ER revista e mecanismos de incentivo criados - Entidade Nacional de Certificação (ENCE) criada (responsável pela certificação de instalações de ER e EE) - Elaboração/revisão das políticas, planos e programas sectoriais com vista à integração das ER			
Desenvolvimento de um mercado de ER	Legal, Regulamentar, Financeira e de Gestão	- Sistema de licenciamento para projetos de energia renovável transparente e simplificado - Empresas de prestação de serviços de ER certificadas - Modelo de negócios para apoio à microgeração com identificação de possíveis sistemas de financiamento para particulares) - Programa para microgeração em edifícios públicos definido e em implementação - Mercado de aquecimento solar de águas criado	Empresas produtoras de ER, Empresas do serviço energético, população da Guiné-Bissau, Administração pública, diversos sectores de catividade com necessidade de água quente (hotéis, restaurantes etc.)	Planeada	2016- Continua (ver medidas na Secção 4.3)
Construção da central fotovoltaica de 20 MW	Política económica e	- Energia elétrica produzida; - Diminuída a importação de combustíveis; - Diminuída a emissão do CO₂; - Aumento das ER na matriz energética realizada	População da Guiné-Bissau	Planeada	2017
Construção da central Hídrica, de 27 MW em Saltinho e Cussilinta	Política económica e	- Energia elétrica produzida; - Diminuída a importação de combustíveis; - Diminuída a emissão do CO₂; - Aumento das ER na matriz energética realizada; - Aumento do acesso a eletricidade, através de fontes renováveis.	População da Guiné-Bissau e vizinhança	Planeada	2018- 2022
Teste de Soluções da cogeração da casca de castanha de caju	Investigação e Desenvolvimento	- Potencial da casca da castanha de caju devidamente avaliado; - Projetos de massificação executados; - Sensibilização e informação para os decisores.	Bioenergia / Sector do Caju	Planeada	2015 – 2018 (ver medidas na Secção 4.4)
Teste de Soluções de Bioenergia a partir de Resíduos Orgânicos Urbanos	Investigação e Desenvolvimento/ Teste de Mercado	- Potencial de uso de resíduos orgânicos para fins energéticos devidamente avaliado; - Projeto de demonstração implementado; - Informação para decisão.	Empresas de Serviços Energéticos e de Saneamento/Administração local / decisores	Planeada	2017 – 2019 (ver medidas na Secção 4.4)
Iniciativas de capacitação em ER	Capacitação	- Criação de uma pós-graduação e especialização em ER - Criação de quadros com formação em ER	Estudantes e profissionais da área de energia e afins.	Planeada	2016- 2030 (ver medidas na

Medida	Tipo	Resultados esperados	Grupo-alvo/Sector	Existente ou planeada	Datas
		- Criação de Centros de Investigação e Demonstração em ER			Secção 4.5)
Iniciativas de Informação e Sensibilização	Informação, Sensibilização e Capacitação	- Campanha de Promoção das Energias Renováveis e Eficiência Energética - Integração das Energias Renováveis e Eficiência Energética nos Manuais Escolares - Criação e Difusão Periódica de Documentários e Spots Televisivos, Brochuras, Posters sobre ER e EE - Criação e Dinamização de um Website com informação sobre Energias Renováveis e Eficiência Energética	Importadores, Empresários, População em geral, Professores e alunos do ensino básico e secundário, Empresas e famílias	Planeada	2016-2030 (ver medidas na Secção 4.6)
Transparencia e Apoio à Decisão	Política e de Informação	- Criação e disponibilização de um sistema de Informação Energética - Criação de um Sistema de Análise dos Indicadores Energéticos - Planeamento e Análise Prospectiva de planos, programas e projetos energéticos	Decisores políticos e empresariais/População em geral	Planeada	2015-Contínua (ver medidas na Secção 4.7)

Tabela 12: Visão geral de todas as políticas e medidas para a promoção de energias renováveis fora da rede (mini-redes, sistemas isolados de ER)

Medida	Tipo	Resultados esperados	Grupo-alvo/Sector	Existente ou planeada	Datas
Central de Bambadinca 312 kWc	Política económica e	- Acesso a eletricidade; - Energia elétrica ao alcance das populações, 24/24 horas; - Criação de rendas; - Emprego aos jovens; - Bem-estar social	População de Bambadinca e arredores	Existente	2014
Instalação de 3.000 Kits individuais solar na região de Gabu	Política económica e	- Acesso a eletricidade; - Energia elétrica ao alcance das populações, 24/24 horas; - Criação de rendas; - Emprego aos jovens; - Bem-estar social	População dos sectores que compõem a região de Gabu	Existente	2014
Instalação de Iluminação pública e kits comunitários IBAS e PRODERE Fase I	Política	- Bem-estar social; - Eliminação de más práticas; - Cidades e vilas iluminadas; - Conservação de vacinas e segurança nos centros de saúde	População de 57 localidades beneficiadas com a iluminação pública e kits comunitários	Existente	2010-2015
Instalação de Mini-Redes em 3 localidades	Política económica e	- Acesso a eletricidade; - Energia elétrica ao alcance das populações, 24/24 horas; - Criação de rendas; - Emprego aos jovens; - Bem-estar social	População de 3 vilas beneficiárias da Energia elétrica da mini-redes	Planeada	2016
Execução de Estudos prévios (Secção 4.1)	Política técnica e	- Planos para o acesso à energia elaborado e em implementação, nomeadamente, definição do	Decisores/ DGE/ População em geral	Planeada	2016-2017

Medida	Tipo	Resultados esperados	Grupo-alvo/Sector	Existente ou planeada	Datas
		Programa e Plano para o acesso à electricidade na Guiné-Bissau (Plano e programa de Eletrificação Rural)			(ver medidas na Secção 4.1)
Criação de um mecanismo facilitador, completo e transparente	Política e económica	- Capacidades institucionais do sector energético fortalecidas - Agencia para a Electrificação Rural criada - Criação de condições institucionais e legais para o desenvolvimento de um mercado para as energias renováveis forte e dinâmico com envolvimento do sector privado e publico - Legislação de ER revista e mecanismos de incentivo criados - Entidade Nacional de Certificação (ENCE) criada - Elaboração/revisão das politicas, planos e programas sectoriais com vista à integração das ER - Criação de um fundo de acesso à energia	Institucional, legal,, sector público, sector privado, empresas, proprietários, profissionais, projetistas	Planeada	2016-2017 (ver medidas na Secção 4.2)
Desenvolvimento de um mercado de ER	Legal, Regulamentar, Financeira e de Gestão	- Sistema de licenciamento para projetos de energia renovável transparente e simplificado - Empresas de prestação de serviços de ER certificadas - Modelo de negócios para apoio ao desenvolvimento de sistemas autónomos de ER desenvolvido (com identificação de possíveis sistemas de financiamento para particulares) - Modelo de negócios para apoio ao desenvolvimento de mini/micro-redes ER desenvolvido (com identificação de possíveis sistemas de financiamento de micro-redes)	Empresas do serviço energético, população da Guiné-Bissau, Administração pública,	Planeada	2016-Continua (ver medidas na Secção 4.3)
Iniciativas de capacitação em ER	Capacitação	- Criação de uma pós-graduação e especialização em ER - Criação de quadros com formação em ER - Criação de Centros de Investigação e Demonstração em Energia Renovável	Estudantes e profissionais da área de energia e afins.	Planeada	2016-2030 (ver medidas na Secção 4.5)
Iniciativas de Informação e Sensibilização	Informação, Sensibilização e Capacitação	- Campanha de Promoção das ER e EE - Integração das Energias Renováveis e Eficiência Energética nos Manuais Escolares - Criação e Difusão Periódica de Documentários e Spots Televisivos, Brochuras, Posters sobre ER e EE - Criação e Dinamização de um Website com informação sobre ER e EE	Importadores, Empresários, População em geral, Professores e alunos do ensino básico e secundário, Empresas e famílias	Planeada	2016-2030 (ver medidas na Secção 4.6)

Tabela 13: Visão geral de todas as políticas e medidas para energia moderna para cocção

Medida	Tipo	Resultados esperados	Grupo-alvo/Sector	Existente ou planeada	Datas
Criação de um Mercado de Fogões para - energia	Mercado e capacitação	- Aumento da penetração de formas modernas de cozinha; - Melhoria da qualidade de vida da população	População do país	Planeada	2016-continua (ver medidas)

Medida	Tipo	Resultados esperados	Grupo-alvo/Sector	Existente ou planeada	Datas
moderna para cocção (GPL/Gás butano, fogões melhorados, fogões solares etc.)		- Potenciação do mercado de fogões melhorados, fogões a GPL e fogões solares - Redução da desflorestação - Aumento do acesso a formas modernas sustentáveis de energia para cozinha			na Secção 4.3)
Criação de um Mercado Interno de produção de fogões melhorados e fogões solares	Mercado e capacitação	- Criação e disponibilidade de um mercado interno de produção de fogões melhorados e fogões solares; - Disponibilidade de fogões melhorados e fogões solares adaptados à realidade da Guiné-Bissau a preços mais reduzidos; - Potenciação do mercado de fogões melhorados e fogões solares.	Empresas de Serviços Energéticos		2017- Continua (ver medidas na Secção 4.3)
Massificação da Butanização	Política e económica	- Introdução do gás butano a preço acessível as populações; - Desflorestação diminuída; - Doenças eliminadas; - Poupança da nossa floresta.	- População do país	Planeada	2017- Continua
Massificação dos Fogões melhorados, solares e outros	Política e económica	- Economia da lenha e do carvão; - Poupar a natureza; - Criação da renda as mulheres; - Bem-estar as populações.	- População rural e semiurbana; -População com baixa renda	Planeada	2016- Continua

Tabela 14: Visão geral de todas as políticas e medidas para a promoção de sistemas solares para aquecimento de água

Medida	Tipo	Resultados esperados	Grupo-alvo/Sector	Existente ou planeada	Datas
Criação de um Mercado de Aquecimento Solar	Capacitação e informação	- Aumento da penetração de água quente aquecida com fontes renováveis; - Custos para aquecimento de águas reduzido; - Potenciação do mercado de aquecedores solares.	Empresas de serviços energéticos, População em geral e diversos sectores de atividade com necessidade de água quente (hotéis, restaurantes etc.)	Planeada	2017 – Continua (ver medidas na Secção 4.3)
Criação de um Mercado Interno de Produção de Aquecedores Solares	Mercado/Capacitação	- Criação e disponibilidade de um mercado interno de produção de aquecedores solares; - Disponibilidade de aquecedores solares a preços mais reduzidos; - Potenciação do mercado de aquecedores solares.	Empresas de Serviços Energéticos/Empresas Metalomecânica	Planeada	2019 – Continua (ver medidas na Secção 4.3)
Introdução e massificação de coletores solares para o aquecimentos da água, nos lares, hospitais, hotéis e industrias	Política e económica	- Poupança com a eletricidade; - Autonomização dessa produção; - Solução de carência com a água quente.	-Empresas, hotéis, hospitais, lares, etc..	Planeada	À partir de 2016- Continua

Tabela 15: Visão geral de todas as políticas e medidas para biocombustíveis

Medida	Tipo	Resultados esperados	Grupo-alvo/Sector	Existente ou planeada	Datas
Estudo do potencial existente para a produção de biocombustíveis	Política e económica	- Análise do potencial existente e definição de metas para a utilização destes combustíveis na Guiné-Bissau - Análise do impacto na balança comercial da importação deste tipo de combustíveis para utilização em geradores de energia existentes - Informação para decisão. - Definição de metas e objectivos em material de biocombustíveis para o país.	Sector da bioenergia e combustíveis	Planeada	2016-2017 (ver medidas na Secção 4.4)
Projetos piloto para a produção de Biocombustíveis	Política económica	- Mistura de biocombustíveis nos veículos, - Utilização máquinas agrícolas; - Utilização dos grupos eletrogéneos em substituição do gasóleo	- Ponteiros; - Industrias	Planeada	2017

4.1 Estudos Prévios

Tendo em conta a realidade e a ambição da Guiné-Bissau de atingir as metas proposta, a estratégia propõe uma trajetória baseada numa série de ações que achamos serem pertinentes, de impacto rápido e seguro, implicando deste modo o conhecimento prévio das alternativas, dos constrangimentos, benefícios e custos, bem como, dos impactos extra sectoriais das soluções propostas. Em particular, será necessário conhecer e precaver impactos imediatos nas contas orçamentais e nas ajudas internacionais aos projetos de desenvolvimento.

Por outro lado, será necessário ter conhecimentos sobre: o potencial das energias renováveis que o país dispõe, tanto físico como económico; o quadro jurídico e institucional do país; o mercado; e as tecnologias atualmente existentes (em fase de maturação comercial ou já maduras).

Para tal, e por forma a se atingir os objectivos propostos, propõem-se as seguintes medidas:

Nº	ER.1.1
Medida	Estudos Preliminares - Enquadramento Institucional
Tipo de Medida	Estudos/preparativos
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	5
Existentes ou planeadas	Planeada
Prazo (ano de início - ano final)	2016
Descrição da medida	Será feito o estudo do enquadramento institucional do sector energético, do enquadramento legal e regulamentar.
Grupo-alvo/Sector	Decisores Institucionais
Organismo (s) de execução	DGE
Impacto esperado	Redação do enquadramento institucional, legal e regulamentar do sector energético, com vista à integração das energias renováveis no sector.

Nº	ER.1.2
Medida	Estudos de Impacto do Programa de pelo menos 50% de Renováveis
Tipo de Medida	Estudos/preparativos
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	4
Existentes ou planeadas	Planeada
Prazo (ano de início - ano final)	2016 - 2017

Descrição da medida	Esta medida terá impactos a diferentes níveis: tanto na política energética, como na orçamental, ambiental e socioeconómica. Assim, serão desenvolvidos os seguintes estudos: - Estudo do impacto das Renováveis na vida social; - Estudo do Impacto da Renováveis nas Receitas do Estado; - Estudo do Impacto das Renováveis na Balança Comercial; - Análise Ambiental Estratégica do Programa de pelo menos 50% Renováveis; - Estudo do Impacto da introdução das Energias Renováveis no Sector dos Derivados do Petróleo. - Estudo do impacto da implementação do programa de pelo menos 50% Renováveis no sector elétrico
Grupo-alvo/Sector	Decisores/população em geral
Organismo (s) de execução	DGE
Impacto esperado	Conhecimento dos impactos técnicos, socioeconómicos e ambientais da Medida; Possibilidade de ser atenuada/mitigada; Sensibilização e informação para decisão.

Nº	ER.1.3
Medida	Estudos Técnicos Preliminares - Rede
Tipo de Medida	Estudos/preparativos
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	5
Existentes ou planeadas	Planeada
Prazo (ano de início - ano final)	2016
Descrição da medida	Um dos maiores desafios ao desenvolvimento das energias renováveis no país está relacionado com a legislação e a capacidade da rede de transporte e distribuição elétrica: (i) de chegar efetivamente aos consumidores de eletricidade e de assegurar por esta via, o acesso à eletricidade; (ii) em absorver grandes quantidades de energias renováveis intermitentes; e (iii) em assegurar a minimização das perdas de energia aquando do transporte a pequena e longa distância. Desta forma poderá ser maximizada a penetração das energias renováveis, bem como, reduzidos os custos associados à ineficiência da rede. Para tal as seguintes análises deverão ser efectuadas - Estudo das necessidades de extensão da rede, para assegurar os níveis necessários de cobertura propostos neste plano; - Estudo das Perdas na Rede elétrica de transporte e distribuição; - Estudo de Estabilidade estática e dinâmica da rede;
Grupo-alvo/Sector	Sector Elétrico
Organismo (s) de execução	DGE
Impacto esperado	Conhecimento do comportamento da rede e impacto da estratégia; Possibilidade de construção de novas redes com um plano de investimento apropriado; Minimização dos custos de exploração da rede e libertação de capital para investimentos na mesma; Sensibilização e informação para decisão.

Nº	ER.1.4
Medida	Estudos Técnicos Preliminares – Potencial Renovável (atualização)
Tipo de Medida	Estudos/preparativos
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	2
Existentes ou planeadas	Planeada
Prazo (ano de início - ano final)	2016 - 2017
Descrição da medida	Deve ser feita a atualização do estudo do Plano Diretor do Sector de Energia, sobretudo no que tange à instalação de estações meteorológicas em todos os locais com eventual potencial (sobretudo nas zonas costeiras, de modo a recolher informações oceânicas e atmosféricas).
Grupo-alvo/Sector	MEI

Organismo (s) de execução	DGE/DGM
Impacto esperado	Conhecimento do potencial de cada fonte renovável no país; Disponibilidade de dados para cálculos mais precisos; Sensibilização e informação para decisão.

Nº	ER.1.5
Medida	Estudos e Projetos para 25% de Renováveis
Tipo de Medida	Estudos/preparativos
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	3
Existentes ou planeadas	Planeada
Prazo (ano de início - ano final)	2016 -2017
Descrição da medida	Estudos detalhados para se atingir pelo menos 25% de eletricidade de origem renovável na carga de ponta da demanda da rede. Análise do potencial renovável; Análise da curva de carga; Análise das opções tecnológicas; Dimensionamento da capacidade. Identificação de projetos piloto/demonstração a serem implementados.
Grupo-alvo/Sector	Sector Elétrico
Organismo (s) de execução	DGE
Impacto esperado	Conhecimento prévio das barreiras e dificuldades; Maior controlo sobre as variáveis de implementação; Sensibilização e informação para a tomada da decisão. Aumento da capacidade de geração de energia renovável, bem como, identificação do potencial de replicação das diversas tecnologias a serem implementadas; Atração de investimento para o sector das renováveis na Guiné-Bissau.

Nº	ER.1.6
Medida	Estudos e Projetos para 50% de Renováveis na rede
Tipo de Medida	Estudos/preparativos
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	3
Existentes ou planeadas	Planeada
Prazo (ano de início - ano final)	2018-2020
Descrição da medida	Elaboração de estudos detalhados para atingir pelo menos 50% de renováveis na carga de ponta da demanda da rede: - Análise da diversificação das opções - Estudo de viabilidade tecno-económico - Análise do potencial renovável; - Análise da curva de carga; - Análise das opções tecnológicas; - Dimensionamento da capacidade. - Identificação e implementação de projetos piloto de demonstração
Grupo-alvo/Sector	Sector Elétrico
Organismo (s) de execução	DGE
Impacto esperado	Conhecimento prévio das barreiras e dificuldades; Maior controlo sobre as variáveis de implementação; Sensibilização e informação para a tomada da decisão; Aumento da capacidade de geração de energia renovável, bem como, identificação do potencial de replicação das diversas tecnologias a serem implementadas; Atração de investimento para o sector das renováveis na Guiné-Bissau.

Nº	ER.1.7
Medida	Inventário de zonas não electrificadas e desenvolvimento de um Programa e Plano para o Acesso à Eletricidade na Guiné-Bissau (Plano e Programa de Eletrificação Rural)
Tipo de Medida	Estudos/preparativos/Planos
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	3

Existentes ou planeadas	Planeada
Prazo (ano de início - ano final)	2016-2017
Descrição da medida	Elaboração de estudo detalhado sobre as zonas não electrificadas e desenvolvimento de planos/programa para o acesso à energia. Este plano deverá incluir as opções: de conexão à rede, projetos de electrificação com renováveis em mini/micro redes e em sistemas autónomos, bem como, projetos de geração convencionais complementares.
Grupo-alvo/Sector	Sector Elétrico / população em geral
Organismo (s) de execução	DGE
Impacto esperado	Conhecimento prévio das zonas não electrificadas; Maior controlo sobre as variáveis de implementação; Sensibilização e informação para a tomada da decisão; Visão geral de como os objectivos em termos de acesso à eletricidade serão atingidos (80% em 2030) Aumento da capacidade de geração de energia renovável Atração de investimento para o sector das renováveis na Guiné-Bissau. Aumento da qualidade de vida das populações

4.2 Criação de um Mecanismo Institucional Facilitador, Completo e Transparente

Nesta estratégia, baseada na criação de um mercado adequado de energias renováveis, será imperativo começar-se por criar as condições institucionais, legais e regulamentares necessárias, para garantir a confiança dos investidores e das empresas. Deve-se também garantir a confiança dos consumidores, o fortalecimento das instituições necessárias ao supervisionamento, monitorização, regulação e seguimento do mercado, por forma a garantir a segurança e qualidade na satisfação da procura.

As regras, procedimentos e os mecanismos de mercado, bem como, requisitos de contratos de compra e venda e fixação de tarifas, devem ser o mais transparente possível e do conhecimento prévio de todos os interessados. E, por ultimo, há que informar e sensibilizar o mercado sobre o caminho a médio e longo prazo que o país pretende seguir e, com isso, garantir que as decisões de investimento sejam baseadas em informações seguras e de confiança.

Assim, a criação do mecanismo institucional facilitador, completo e transparente, passa necessariamente pela implementação bem-sucedida das seguintes medidas:

Nº	ER.2.1
Medida	Reestruturação e Reforço das capacidades institucionais do Sector Energético
Tipo de Medida	Institucional
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	1
Existentes ou planeadas	Planeada
Prazo (ano de início - ano final)	2016 - 2017
Descrição da medida	Após um diagnóstico profundo das lacunas institucionais que condicionam o suporte e a facilitação da estratégia delineada, será necessário: Definir e clarificar as responsabilidades institucionais; Reforçar e capacitar os agentes institucionais; Identificar e remover as barreiras institucionais; Criar todas as instituições necessárias para facilitação/coordenação/monitoração da estratégia a implementar.
Grupo-alvo/Sector	Institucional
Organismo (s) de execução	DGE
Impacto esperado	Capacidade institucional reforçada no sector das ER; Prontidão na resposta às solicitações do sector energético; Maior qualidade e satisfação.

Nº	ER.2.2
Medida	Instituição de uma Agência para a Electrificação Rural
Tipo de Medida	Institucional
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	4

Existentes ou Planeadas	Planeada
Prazo (ano de início - ano final)	2016 - 2017
Descrição da medida	Esta estratégia de ER necessita das componentes de Coordenação, Monitorização & Avaliação, que poderão ser facilitadas pela criação e instituição de uma Agência de Eletrificação Rural, esta última ligada às ER (e à EE).. A Agência terá como função, mobilizar, coordenar ações e monitorizar a implementação no terreno de projetos em ER e EE, em articulação com a DGE (e respectivos departamentos de ER e EE). Com tutela para o seguimento da política, será o principal instrumento de intervenção e dinamização de atividades no sector, incluindo o planeamento, a prospecção, a monitorização e introdução de novas tecnologias e novos processos, assim como, o reforço da capacidade institucional e dos recursos humanos. Medida constante no PANEE.
Grupo-alvo	Institucional
Organismo (s) de execução	DGE
Poupança/Impacto esperado	Melhoria da governação do sector de ER e EE. Implementação do PANER e PANEE

Nº	ER.2.3
Medida	Coordenação e Gestão das Energias Renováveis
Tipo de Medida	Institucional
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	1
Existentes ou planeadas	Prevista
Prazo (ano de início - ano final)	2016 - Continua
Descrição da medida	Para fortalecer o sector das energias renováveis, é necessária: a criação de parcerias, tanto público ou privado, como a criação de sinergias entre as empresas privadas e o sector publico e internacionalização do sector das ER, criando desta forma uma instituição forte e sólida, com o sentido de responsabilidade na coordenação da diferentes instituições. A cooperação público-privada será facilitada através da organização regular de mesas redondas para discussão de tópicos relativos às ER.
Grupo-alvo/Sector	Sector privado
Organismo (s) de execução	DGE/Sector privado
Impacto esperado	Mercado interno forte e dinâmico; Potenciação de oportunidades de internacionalização do sector privado das energias renováveis.

Nº	ER.2.4
Medida	Enquadramento Legal e Regulamentar
Tipo de Medida	Legislativo
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	4
Existentes ou planeadas	Planeada
Prazo (ano de início - ano final)	2016 - 2017
Descrição da medida	Elaboração de leis e regulamentos, posterior produção de uma legislação e a regulamentação da legislação. Esta medida abrange também aspetos técnicos e comerciais. Entre outros, será necessário: - Definição de uma política clara de ER acoplada ao PANER - Clarificar os parâmetros técnicos como código de acesso à rede elétrica e parâmetros de despacho; - Definir Standards e Sistemas de Certificação de Equipamentos de Energias Renováveis, instaladores e projetistas (que poderá ser feito através da adopção/adaptação dos standards regionais em elaboração pelo ECREEE; - Revisão da legislação no que se refere às tarefas do regulador do sector elétrico; - Definir os critérios de qualidade da rede elétrica; - Definir os parâmetros das relações comerciais entre produtores e distribuidor e entre distribuidor e clientes finais;

	- Regulamentação das tarifas de compra/venda de eletricidade; - Definir os processos e mecanismos de incentivos aos Produtores Independentes (leilões, sistemas de cotas, sistemas de tarifas para ER); - Definir os critérios e requisitos dos Contratos de Compra e Venda de eletricidade. - Articular os regulamentos/leis propostos com outras leis e regulamentos de outros sectores (sectores ambiental, nomeadamente no que concerne procedimentos de licenciamento e autorização ambiental para a execução de projetos de energias renováveis, da água, do planeamento, da saúde, entre outros) - Criação de um fundo de acesso à energia
Grupo-alvo/Sector	Institucional e Legal
Organismo (s) de execução	DGE/ Sector privado
Impacto esperado	Melhoria da governação do sector de ER; Maior transparência dos procedimentos; Maiores garantias de mercado.

Nº	ER.2.5
Medida	Instituição de um Órgão ou Entidade Nacional de Certificação Energética (ENCE)
Tipo de Medida	Legal e Regulamentar
Prioridade (1 a 5 do maior para o menor)	1
Existentes ou Planeadas	Planeada
Prazo (ano de início - ano final)	2016
Descrição da medida	O ENCE visa estabelecer o enquadramento legal, regulamentar, e operacional dos requisitos de desempenho energético dos edifícios, de alguns equipamentos e de instalações produtivas, assim como, dos requisitos relativos à implementação e utilização de sistemas de ER, quer no que respeita ao desempenho energético, quer em relação à qualidade dos sistemas. Este sistema também servirá de base para a formação de técnicos para a instalação, manutenção de equipamentos de ER e EE para edifícios devidamente certificados, seguindo o esquema de certificação em desenvolvimento no ECREEE (que funcionará como órgão de certificação regional e está a desenvolver um esquema de certificação para a região da CEDEAO com suporte da IRENA e da GIZ). Esta medida é partilhada e coordenada com o PANER
Grupo-alvo	Institucional, empresas, proprietários, profissionais, projetistas
Organismo (s) de execução	DGE/DGI
Poupança/Impacto esperado	Maior confiança no mercado energético; Criação de um quadro institucional para a formação e certificação de técnicos de instalação de equipamentos de energia renováveis; Melhoria da governação do sector de EE e ER; Criação de condições para a melhoria do desempenho energético dos edifícios e dos principais equipamentos consumidores de energia.

Nº	ER.2.6
Medida	Desenvolvimento de Políticas, Planos e Programas intrasectoriais
Tipo de Medida	Planeamento
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	1
Existentes ou planeadas	Planeada
Prazo (ano de início - ano final)	2016 – 2018
Descrição da medida	O plano geral deverá ser detalhado em planos sectoriais, seja para os sectores da economia, seja para determinadas tecnologias específicas. Em particular serão elaborados: - O Plano Diretor do Sector Elétrico; - O Plano para o Sector da Indústria; - O Plano para o Sector Turístico.

Grupo-alvo/Sector	Sector Elétrico e outros sectores transversais ao sector elétrico
Organismo (s) de execução	DGE/Agência para a Eletrificação Rural
Impacto esperado	Melhor planeamento do sector; Visão partilhada do futuro; Confiança dos consumidores e investidores.

4.3 Desenvolvimento de um Mercado de Energias Renováveis

Com um enquadramento institucional adequado, uma melhoria na competitividade das fontes de ER e assegurando a remoção das barreiras burocráticas e de financiamento, estarão criadas as condições institucionais para o desenvolvimento livremente do mercado para as ER no país. Para, tal a transparência e a garantia de qualidade serão elementos essenciais para assegurar a criação de um mercado dinâmico e inovador. Por outro lado, o Governo da Guiné-Bissau terá um papel importante na promoção do mercado, visto que, enquanto consumidor, a sua dimensão é suficiente para dinamizar e consolidar o mercado de ER.

As seguintes medidas visam promover o desenvolvimento de um mercado de energias renováveis:

Nº	ER.3.1
Medida	Facilidade no Sistema de Licenciamento.
Tipo de Medida	Administrativo
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	1
Existentes ou planeadas	Prevista
Prazo (ano de início - ano final)	2016 - Contínua
Descrição da medida	Desenvolvimento de um processo simples e expedito de apresentação de projetos de ER (microgeração, micro-redes, e produtores independentes) através de guiché apropriado para esse efeito e com definição de critérios de aceitação: Para licenciamento Para financiamento
Grupo-alvo/Sector	Empresas produtoras
Organismo (s) de execução	DGE/Agência de Eletrificação Rural
Impacto esperado	Disponibilidade de um sistema rápido e simples de licenciamento de projetos de produção de energias renováveis; Maior transparência; Facilidade de contacto com a administração do sector energético/desburocratização do sistema.

Nº	ER.3.2
Medida	Promoção e Certificação de Empresas de Serviço Energético – ESE
Tipo de Medida	Legal e Regulamentar
Prioridade ((de 1, Baixa a 5, Alta)	2
Existentes ou Planeadas	Planeada
Prazo (ano de início - ano final)	2015 -Contínua
Descrição da medida	Para além da clarificação e revisão do enquadramento legal existente em matéria de certificação de ESE, será criado um sistema simples e expedito de criação, licenciamento, qualificação, certificação e seguimento destas empresas (que prestarão serviços de EE e ER). Esta medida é partilhada e coordenada com o PANEE.
Grupo-alvo	Empresas de serviço energético
Organismo (s) de execução	DGE/DGI/Agência para a Electrificação Rural
Poupança/Impacto esperado	Criação de um mercado dinâmico e estruturado de EE e ER; Criação de confiança nos agentes do mercado de EE e ER; Maior acesso à serviços energéticos por parte das empresas e famílias.

Nº	ER.3.3
Medida	Modelo de Negócios para Microgeração e Sistemas Autónomos
Tipo de Medida	Financeiro/Gestão
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	1

Existentes ou planeadas	Prevista
Prazo (ano de início - ano final)	2017 - Contínua
Descrição da medida	Serão desenvolvidos sistemas de incentivos para financiamento de sistemas de microgeração com fontes renováveis, bem como, para sistemas autónomos de geração, em parceria com a banca e investidores privados. Estes sistemas de apoio ao investimento inicial serão enquadrados num modelo de negócio específico para microgeração e sistemas autónomos, envolvendo também as Empresas de Serviços Energéticos. Poderá abranger também bonificação de juros, garantias, etc. Os sistemas de incentivos serão definidos mediante a execução de um estudo em que será identificado o(s) modelo(s) a adoptar.
Grupo-alvo/Sector	Empresas de Serviços Energéticos
Organismo (s) de execução	DGE/ Agência para a Electrificação Rural
Impacto esperado	Disponibilidade de financiamento para sistemas de microgeração e sistemas autónomos; Aumento significativo do mercado de microgeração e sistemas autónomos. Aumento do acesso à energia; Melhoria da qualidade de vida da população.

Nº	ER.3.4
Medida	Modelo de Negócios para Mini/Micro-redes
Tipo de Medida	Financeiro/Gestão
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	1
Existentes ou planeadas	Prevista
Prazo (ano de início - ano final)	2016 – Contínua
Descrição da medida	Serão desenvolvidos sistemas de incentivo a investimentos em mini e micro redes com fontes renováveis, sobretudo zonas rurais. Estes sistemas podem ser de apoio ao investimento inicial na criação das mini/micro-redes ou sistemas de concessão de mini/micro-redes públicas. Este será definido mediante a execução de um estudo em que será identificado o(s) modelo(s) a adoptar.
Grupo-alvo/Sector	Empresas produtoras, Empresas de Serviços Energéticos
Organismo (s) de execução	DGE/ Agência para a Electrificação Rural
Impacto esperado	Disponibilidade de financiamento para sistemas de para mini-redes com renováveis; Aumento significativo do mercado de mini/micro-redes. Aumento do acesso à energia; Melhoria da qualidade de vida da população

Nº	ER.3.5
Medida	Programa de Microgeração nos Edifícios Públicos
Tipo de Medida	Investimento/Promoção
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	1
Existentes ou planeadas	Prevista
Prazo (ano de início - ano final)	2017 - 2020
Descrição da medida	Em paralelo com o programa de eficiência energética na administração pública será lançado um programa de microgeração. Com base nos resultados de um estudo de potencial de mercado de Microgeração em edifícios (a executar,) serão feitos investimentos em Microgeração nos telhados dos edifícios públicos por forma a (i) reduzir e minimizar o consumo eletricidade; (ii) liderar a implementação de projetos de ER e; (iii) demonstrar a eficiência e adaptabilidade deste tipo de tecnologias.
Grupo-alvo/Sector	Administração Pública
Organismo (s) de execução	DGE
Impacto esperado	Alavancagem do mercado de microgeração; Alavancagem do investimento privado na microgeração Demonstração de conceito Liderança por demonstração

Nº	ER.3.6
Medida	Criação de um Mercado de Aquecimento Solar
Tipo de Medida	Capacitação/Informação
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	2
Existentes ou planeadas	Prevista
Prazo (ano de início - ano final)	2017 – Contínua
Descrição da medida	Associado ao mercado de Eficiência Energética em edifícios, será lançado um programa de promoção de sistema de Aquecimento Solar para água. Este programa consistirá em: - Campanhas de informação e sensibilização; - Educação e capacitação; - Sistemas de apoio e incentivo ao desenvolvimento de projetos. Serão criadas também sinergias com atividades regionais, como por exemplo, as promovidas pelo ECREEE.
Grupo-alvo/Sector	Empresas de Serviços Energéticos/População em geral/Hotéis e Restaurantes
Organismo (s) de execução	DGE/Parceiros (exemplo ECREEE)
Impacto esperado	Aumento da utilização de sistemas solares térmicos para aquecimento do água; Custos para aquecimento de águas reduzido; Potenciação do mercado de aquecedores solares.

Nº	ER.3.7
Medida	Criação de um Mercado Interno de Produção de Aquecedores Solares
Tipo de Medida	Mercado/Capacitação
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	1
Existentes ou planeadas	Prevista
Prazo (ano de início - ano final)	2019 – Contínua
Descrição da medida	Serão desenvolvidos estudos para a elaboração de modelos de aquecedores solares respeitando requisitos técnicos de qualidade, para serem construídos localmente. Estes deverão também respeitar as condições ambientais da Guiné-Bissau. As empresas e os profissionais serão capacitados e deverão ser dotados dos equipamentos necessários para cumprir os requisitos.
Grupo-alvo/Sector	Empresas de Serviços Energéticos/Empresas Metalomecânica
Organismo (s) de execução	DGE/DGI/Universidades/Institutos
Impacto esperado	Criação e disponibilidade de um mercado interno de produção de aquecedores solares; Disponibilidade de aquecedores solares a preços mais reduzidos; Potenciação do mercado de aquecedores solares.

Nº	ER.3.8
Medida	Criação de um Mercado de Fogões para energia moderna para cocção (GPL/Gás butano, fogões melhorados, fogões solares etc.)
Tipo de Medida	Capacitação/Informação
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	4
Existentes ou planeadas	Prevista
Prazo (ano de início - ano final)	2016 – Contínua
Descrição da medida	Associado ao mercado de Eficiência Energética, será lançado um programa de promoção de fogões modernos para cozinha incluindo: fogões melhorados, gás butano, fogões solares. Este programa consistirá em: - Campanhas de informação e sensibilização; - Educação e capacitação; - Sistemas de apoio e incentivo. Serão criadas também sinergias com atividades regionais, como por exemplo as promovidas pelo ECREEE. Esta medida é partilhada e coordenada com o PANEE
Grupo-alvo/Sector	População em geral

Organismo (s) de execução	DGE/Parceiros (exemplo: ECREEE)
Impacto esperado	Aumento da penetração de formas modernas de cozinha; Melhoria da qualidade de vida da população Potenciação do mercado de fogões melhorados, fogões a GPL e fogões solares Redução da desflorestação

Nº	ER.3.9
Medida	Criação de um Mercado Interno de produção de fogões melhorados e fogões solares
Tipo de Medida	Mercado/capacitação
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	1
Existentes ou planeadas	Prevista
Prazo (ano de início - ano final)	2017 – Contínua
Descrição da medida	Serão desenvolvidos estudos para a elaboração de modelos de fogões melhorados e fogões solares respeitando requisitos técnicos de qualidade, para serem construídos localmente. Estes deverão também respeitar as condições ambientais da Guiné-Bissau. As empresas e os profissionais serão capacitados e deverão ser dotados dos equipamentos necessários para cumprir os requisitos.
Grupo-alvo/Sector	Empresas de Serviços Energéticos
Organismo (s) de execução	DGE/DGI/Universidades/Institutos
Impacto esperado	Criação e disponibilidade de um mercado interno de produção de fogões melhorados e fogões solares; Disponibilidade de fogões melhorados e fogões solares adaptados à realidade da Guiné-Bissau a preços mais reduzidos; Potenciação do mercado de fogões melhorados e fogões solares.

4.4 Iniciativas de Biomassa e Bioenergia

Devido às condições climáticas atuais com período de seca cada vez mais prolongados, resultantes das mudanças climáticas, a biomassa é um bem cada vez mais escasso na Guiné-Bissau, pelo que, a opção é de racionalização do seu consumo, seja pela melhoria da eficiência no seu uso, seja pela substituição por outras formas de energia. No Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PANEE) estão listadas as medidas para este propósito.

Existem algumas opções de promoção da bioenergia que merecem ser explorados no país, tais como: a casca da castanha de caju, o bagaço da cana-de-açúcar, a casca do arroz e outros resíduos; ou seja o aproveitamento de resíduos orgânicos para fins energéticos poderá apresentar benefícios para o país. Esta utilização pode trazer vantagens ambientais, económicas e sociais para algumas localidades, já que a reciclagem dos resíduos orgânicos para fins energéticos tem vantagens óbvias no saneamento e limpeza das cidades onde exista algum potencial.

Por isso, é importante analisar profundamente estas opções como uma mais-valia social e económica para algumas localidades. Para tal e de forma a potenciar iniciativas para a utilização sustentável da biomassa, as seguintes medidas são propostas:

Nº	ER.4.1
Medida	Teste de Soluções da cogeração da casca de castanha de caju
Tipo de Medida	Investigação e Desenvolvimento
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	2
Existentes ou planeadas	Prevista
Prazo (ano de início - ano final)	2015 - 2018
Descrição da medida	A casca da castanha de caju é um resíduo com muito poder calorífico cujas espetativas enquanto fonte de combustível sempre foram elevadas na Guiné-Bissau. Contudo, até agora, os estudos realizados não foram conclusivos quanto ao seu impacto ambiental, sobretudo o fumo que ali provém e partículas deitadas ao ar e a questão da quantidade suficiente para uma maior produção, dado que o país exporta a castanha em bruto na sua totalidade.

	Mas na realidade o potencial existe, pelo que deve ser devidamente explorado. Esta medida irá tentar avaliar definitivamente o seu potencial. Deverão ser encontradas soluções visando aumentar a transformação local, de modo a tornar a exploração da casca economicamente e socialmente rentável.
Grupo-alvo/Sector	Bioenergia/Sector do Caju
Organismo (s) de execução	DGE//Universidades
Impacto esperado	Potencial da casca da castanha de caju devidamente avaliado; Projeto de massificação executados; Sensibilização e informação para os decisores.

Nº	ER.4.2
Medida	Teste de Soluções de Bioenergia a partir de Resíduos Orgânicos Urbanos
Tipo de Medida	Investigação e Desenvolvimento/Teste de Mercado
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	2
Existentes ou planeadas	Prevista
Prazo (ano de início - ano final)	2017 - 2019
Descrição da medida	O uso de resíduos orgânicos para fins energéticos tem também o constrangimento da quantidade de matéria-prima disponível. Algumas iniciativas de aproveitamento de resíduos orgânicos já estão programadas mas deverão ser devidamente enquadradas, de modo a não criar falsas expectativas, permitindo aproveitar ao máximo o potencial, mesmo se reduzido.
Grupo-alvo/Sector	Empresas de Serviços Energéticos e de Saneamento/Administração local/decisores
Organismo (s) de execução	DGE/Universidades/Administração local
Impacto esperado	Potencial de uso de resíduos orgânicos para fins energéticos devidamente avaliado; Projeto de demonstração implementado; Informação para decisão.

Nº	ER.4.3
Medida	Estudo do potencial existente para a produção de biocombustíveis
Tipo de Medida	Investigação e Desenvolvimento
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	2
Existentes ou planeadas	Prevista
Prazo (ano de início - ano final)	2016- 2017
Descrição da medida	Análise do potencial de introdução de biocombustíveis como o biodiesel na Guiné-Bissau. Definição de metas e objectivos em materia de biocombustíveis para o país.
Grupo-alvo/Sector	Sector da bioenergia e combustíveis
Organismo (s) de execução	DGE/Universidades
Impacto esperado	Análise do potencial existe e definição de metas para a utilização destes combustíveis na Guiné-Bissau. Análise do impacto na balança comercial da importação deste tipo de combustíveis para utilização em geradores de energia existentes. Informação para decisão. Definição de metas e objectivos em materia de biocombustíveis para o país.

4.5 Iniciativas de Capacitação.

A capacitação dos profissionais da área é uma medida fundamental da estratégia de promoção das energias renováveis e eficiência energética. Mas a estratégia delineada para o sector energético para os próximos 15 anos requererá, em primeiro lugar, a capacitação, reconversão e formação de recursos humanos em quantidade e qualidade suficiente e necessária para o desafio abraçado. Assim, será necessário disponibilizar formação especializada de alto nível, associado às atividades de Investigação e Desenvolvimento, necessárias para manter a inovação constante, com melhoria nos processos e tecnologias, logo, maior competitividade.

As seguintes atividades de capacitação são aqui propostas:

Nº	ER.5.1
Medida (título)	Criação de uma Pós Graduação e Especialização em Energia (ER & EE)
Tipo de Medida	Capacitação
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	4
Existentes ou Planeadas	Planeada
Prazo (ano de início - ano final)	2016 –Contínua
Descrição da medida	Pretende-se promover, numa ação de cooperação entre as diferentes universidades africanas e com parcerias internacionais, a criação de uma pós graduação sobre os diferentes aspetos da Produção e Consumo de Energia: - Regulação e Direito; - Economia da Energia; - Mecanismos de Financiamento e Elaboração de Projetos Financiáveis; - Tecnologias Energéticas; - Redes Elétricas; - Gestão de Energia; - Automatização; - Monitorização, e Comunicação (redes <i>Smart</i>, mini-redes); - Alterações Climáticas. Para ganhar mercado internacional, esta pós-graduação terá que ser lecionada em língua inglesa e/ou francesa e incluir uma vertente e-learning. Para garantir qualidade e excelência, terá que agrupar técnicos com formação avançada e experiência comprovada, de modo a agriar uma massa crítica e respeitabilidade internacional. Esta medida é partilhada e coordenada com o PANEE.
Grupo-alvo/Sector	Estudantes e profissionais da área de energia e afins.
Organismo (s) de execução	DGE/Agência de Eletrificação Rural/Universidades/Instituto de investigação
Poupança/Impacto esperado	Disponibilidade de formação avançada em energia, ER e EE; Disponibilidade de especialistas em diversas áreas relacionadas com o sector energético e a eficiência energética.

Nº	ER.5.2
Medida (título)	Criação de Centros de Investigação e Demonstração em Energia (ER & EE)
Tipo de Medida	Investigação e Demonstração
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	3
Existentes ou Planeadas	Planeada
Prazo (ano de início - ano final)	2015 - Contínua
Descrição da medida	Pretende-se promover, também numa ação de cooperação entre as diferentes universidades africanas e com parcerias internacionais, a criação de Centros de Investigação e Demonstração dos diferentes aspetos ligados à energia e a sua relação com a sociedade, a economia e o desenvolvimento. Fazer dos institutos de investigação, polos atraentes para as pesquisas energéticas, dotando-os de equipamentos laboratoriais, para criar novos conhecimentos e inovação social, económica e tecnológica. Os centros e os projetos a serem desenvolvidos estarão associados à pós-graduação permitindo, ao associar a formação e a investigação, ter programas de mestrado e mesmo de doutoramento. Esta medida é partilhada e coordenada com o PANEE.
Grupo-alvo/Sector	Investigadores, estudantes e profissionais da área de energia e afins.
Organismo (s) de execução	Universidades/Institutos
Poupança/Impacto esperado	Promoção da investigação e inovação; Disponibilidade de informação e conhecimentos especialidades que permitam soluções inovadoras e adaptadas às condições do país.

Nº	EE.5.3
Medida (título)	Criação de Formação Especializada de Curta Duração
Tipo de Medida	Capacitação
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	3

Existentes ou Planeadas	Planeada
Prazo (ano de início - ano final)	2016 – contínua
Descrição da medida	Serão desenvolvidos e proporcionados cursos de curta duração para profissionais que trabalham na área de energia e sobretudo nas ER e EE. Estes cursos de curta duração serão sobre temas específicos e com um público-alvo também específico (e.g. profissionais das ESEs, administração pública, gestores, etc.). Esta medida é partilhada e coordenada com o PANEE
Grupo-alvo/Sector	Profissionais da área de energia e afins.
Organismo (s) de execução	Universidades
Poupança/Impacto esperado	Disponibilidade de informação e conhecimentos especializados; Oportunidade de atualização constante para os profissionais da área de energia; Profissionais mais capacitados.

4.6 Iniciativas de Informação e Sensibilização

A criação de um canal de comunicação constante com os consumidores e utilizadores, de modo a aumentar a consciencialização da importância e benefícios das energias renováveis e eficiência energética e induzir alteração comportamentais relativos à utilização racional de energia conducentes a redução efetiva do consumo e dos gastos com a energia e na sua racionalidade, é parte integrante e fundamental desta estratégia.

Para tal, é necessário desenvolver campanhas de sensibilização que começam com a introdução de conceitos dos processos e usos das energias renováveis e práticas de eficiência energética nos manuais escolares do ensino básico e secundário, passando pela utilização da televisão, spots publicitários, teatros radiofónicos e televisivos e internet como veículos de comunicação.

As seguintes medidas são propostas:

Nº	ER.6.1
Medida (título)	Campanha de Promoção das Energias Renováveis e Eficiência Energética
Tipo de Medida	Informação/Sensibilização
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	3
Existentes ou Planeadas	Planeada
Prazo (ano de início - ano final)	2016 - 2030
Descrição da medida	Associado à promoção do mercado de energias renováveis, serão feitas campanhas periódicas (por exemplo coincidentes com leilões ou outras iniciativas de mercado) para informar e sensibilizar famílias, empresas, importadores de eletrodomésticos, oficiais alfandegários, comerciantes e o público consumidor em geral sobre o mercado das energias renováveis e da eficiência energética. Esta medida é partilhada com o PANEE.
Grupo-alvo	Importadores/Empresários/População em geral
Organismo (s) de execução	DGE/Agência de Electrificação Rural
Poupança/Impacto esperado	Sensibilização da população para as ER e EE; Potenciação do mercado de ER e EE; Difusão de informação sobre a ER e EE.

Nº	ER 6.2
Medida (título)	Integração das Energias Renováveis e Eficiência Energética nos Manuais Escolares
Tipo de Medida	Informação/Sensibilização/Capacitação
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	3
Existentes ou Planeadas	Planeada
Prazo (ano de início - ano final)	2017 - 2025
Descrição da medida	Em parceria com o Ministério da Educação, serão elaborados conteúdos educativos para o ensino básico e secundário sobre o tema das ER e EE. Estes serão também introduzidos no curriculum escolar. Esta medida é partilhada e coordenada com o PANEE.
Grupo-alvo	Professores e alunos do ensino básico e secundário
Organismo (s) de execução	DGE /Ministério da Educação, Escolas vocacionais.

Poupança/Impacto esperado	Ensino divulgação dos processos e benefícios das ER e EE; Educação para as ER e EE e sua interiorização e familiarização em idade escolar.
---------------------------	---

Nº	ER.6.3
Medida (título)	Criação e Difusão Periódica de Documentários e Spots Televisivos, Brochuras, Posters...
Tipo de Medida	Informação/Sensibilização/Capacitação
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	3
Existentes ou Planeadas	Planeada
Prazo (ano de início - ano final)	2016 –Continua
Descrição da medida	A educação e sensibilização da população em geral será feita através da produção e difusão de conteúdos sobre EE e ER, utilizando meios de grande difusão como a televisão e a rádio. Esta medida é partilhada e coordenada com o PANEE
Grupo-alvo	População em geral
Organismo (s) de execução	DGE/Agência para a Electrificação Rural
Poupança/Impacto esperado	População sensibilizada para as ER e EE; População informada sobre as oportunidades de ER e EE.

Nº	ER.6.4
Medida (título)	Integração da Problemática do Consumo de Biomassa, Saúde, Família e Género nos Manuais Escolares
Tipo de Medida	Informação, Formação e Sensibilização
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	5
Existentes ou Planeadas	Planeada
Prazo (ano de início - ano final)	2016 - 2018
Descrição da medida	Em parceria com o Ministério da Educação e o Ministério da Agricultura (Direção Geral das Florestas), serão elaborados conteúdos educativos para o ensino básico e secundário sobre a problemática do consumo de lenha, da carbonização e seus impactos na saúde, no ambiente na desigualdade de género e no bem-estar das famílias. Serão abordadas formas de energia modernas e seguras para a cocção na Guiné-Bissau. Esta medida é partilhada e coordenada com o PANEE.
Grupo-alvo/Sector	Professores e alunos do ensino básico e secundário
Organismo (s) de execução	DGE /Direção Geral das Florestas/Ministério da Educação
Poupança/Impacto esperado	Ensino e divulgação dos problemas relacionados com o uso da lenha; Ensino e divulgação de formas modernas e seguras de cocção; Ensino e divulgação sobre a problemática da carbonização; Sensibilização para as questões de saúde e género no consumo de energia.

Nº	ER 6.5
Medida (título)	Criação e Dinamização de um Website com informação sobre Energias Renováveis e Eficiência Energética
Tipo de Medida	Informação/Sensibilização/Capacitação
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	3
Existentes ou Planeadas	Planeada
Prazo (ano de início - ano final)	2016 –2030
Descrição da medida	A internet permite disponibilizar conteúdos adaptados a todas as necessidades e propósitos. Assim, será criado e dinamizado uma página internet com informação e conteúdos educativos para todas as idades, sectores e propósitos, contando com as experiência da IRENA ou do ECREEE.
Grupo-alvo	Empresas/famílias
Organismo (s) de execução	DGE
Poupança/Impacto esperado	Disponibilidade de informação específica sobre as Energias Renováveis e Eficiência Energética; População sensibilizada para as Energias Renováveis e Eficiência Energética;

	População informada sobre as oportunidades de Energias Renováveis e Eficiência Energética.
--	--

4.7 Transparência e Apoio à Decisão

A promoção das energias renováveis e da eficiência energética só será efetivamente conseguida através de alterações comportamentais dos consumidores, das empresas e das famílias. A avaliação e validação da eficácia e impacto das medidas devem ter em conta aspetos quantitativos e mensuráveis mas também, aspetos sociais e culturais geralmente intangíveis e de difícil análise.

O seguimento deve ser constante e deve ser acompanhado de recolha, organização e análise de dados e informações diversas. A disponibilidade destes dados permitirá o desenvolvimento de estudos sectoriais e temáticos, úteis para aprendizagem e apoio à decisão. Em particular, permitirá a realização de exercícios de modelação e planeamento energético com uma base de informação mais robusta e fidedigna. Também serão importantes para a execução dos relatórios anuais de implementação dos planos que deverão ser submetidos ao ECREEE.

Nº	ER 7.1
Medida (título)	Sistema de Informação Energética
Tipo de Medida	Política/Gestão/Informação e Sensibilização
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	2
Existentes ou Planeadas	Planeada
Prazo (ano de início - ano final)	2015 – para sempre
Descrição da medida	Será realizada a recolha periódica, sistemática e exaustiva de dados estatísticos sobre o sector energético e a eficiência energética. Os dados compilados, organizados e analisados serão disponibilizados para consulta. Será elaborado anualmente o balanço energético detalhado. Serão elaborados indicadores energéticos; Será feita a análise prospectiva. Esta medida é partilhada e coordenada com o PANEE
Grupo-alvo	Decisores políticos e empresariais/População em geral
Organismo (s) de execução	Direção Geral de Energia/Sistema de Informação Energética (SIE-GB)
Poupança/Impacto esperado	Disponibilidade de informação detalhada sobre o sector energético, ER e EE, desagregados por género; Disponibilidade de dados oficiais sobre o sector energético (demanda), ER e EE no consumo, desagregados por género; Disponibilidade de um panorama geral e sectorial sobre sector energético, ER e EE, desagregados por género.

Nº	ER.7.2
Medida (título)	Sistema de Análise dos Indicadores Energéticos/Indicadores Energéticos
Tipo de Medida	Política Energética
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	2
Existentes ou Planeadas	Planeada
Prazo (ano de início - ano final)	2015 – para sempre
Descrição da medida	Os dados estatísticos sobre o sector energético e eficiência energética recolhidos, serão complementados com inquéritos e recolha de dados sobre questões ou sectores específicos, permitindo a realização de estudos e análises sectoriais ou temáticos. Assim, esta medida tem como principais objetivos: A elaboração e difusão de Documentos de Análise Sectoriais de Consumo/Produção de Energia; A análise e seguimento dos Fatores Socioculturais ligados à Eficiência Energética; A elaboração e difusão de Estudos de Opinião; A elaboração e difusão de Inquéritos Específicos; Esta medida é partilhada com o PANEE.
Grupo-alvo	Decisores políticos e empresariais/População em geral

Organismo (s) de execução	DGE/Agência de Electrificação Rural
Poupança/Impacto esperado	Disponibilidade de informação detalhada específica e temática sobre o sector energético, ER e a EE; Disponibilidade de um panorama sectorial e temático sobre sector energético, ER e a EE.

Nº	ER.7.3
Medida (título)	Planeamento e Análise Prospectiva
Tipo de Medida	Política Energética
Prioridade (de 1, Baixa a 5, Alta)	2
Existentes ou Planeadas	Planeada
Prazo (ano de início - ano final)	2015 – continua
Descrição da medida	O planeamento energético constitui uma ferramenta de apoio à decisão e de planificação do futuro energético. Alimentado por dados estatísticos detalhados e regulares, permite antever a evolução dos padrões de consumo e antecipar evoluções tecnológicas, tanto na produção como no consumo. Esta medida visa incentivar: - A elaboração e difusão de Estudos Periódicos de Projeção de Consumo/Produção de Energia; - A elaboração e difusão de Estudos Periódicos de Prospeção Tecnológica. Esta medida é partilhada com o PANEE.
Grupo-alvo	Decisores políticos e empresariais/População em geral
Organismo (s) de execução	DGE
Poupança/Impacto esperado	Disponibilidade de planos atualizados para o sector energético, ER e a EE; Disponibilidade de informação sobre novas tecnologias e novas medidas para o sector energético, ER e a EE; Disponibilidade de informação sobre o caminho definido para o sector energético, ER e a EE.

5 ARTICULAÇÃO COM INICIATIVAS REGIONAIS

A região da CEDEAO vem desenvolvendo uma série de iniciativas regionais no setor das energias renováveis:

- O Livro Branco da CEDEAO sobre a Política Regional para o Aumento do Acesso a Serviços de Energia em Áreas Peri-urbanas e Rurais até 2015;
- A criação do ECREEE;
- A adoção da Política para as Energias Renováveis da CEDEAO com metas para 2020 e 2030;
- O programa de Hidroeletricidade de pequena escala na CEDEAO;
- O programa do energia solar térmica na CEDEAO;
- O quadro estratégico para a bioenergia na CEDEAO;
- O programa de eletrificação rural do ECREEE.

Um resumo dessas iniciativas regionais pode ser encontrado no Anexo II deste plano.

Para além das atividades sobre as energias renováveis, a região da CEDEAO também vem desenvolvendo uma série de iniciativas na área do acesso à energia:

- O Livro Branco da CEDEAO sobre a Política Regional para o Aumento do Acesso a Serviços de Energia em Áreas Peri-urbanas e Rurais até 2015
- O Plano-diretor revisto da CEDEAO para a produção e transmissão;
- O Gasoduto da África Ocidental (WAGP);
- Projetos de eletrificação rural da CEDEAO.

Um resumo dessas iniciativas regionais pode ser encontrado no Anexo II deste plano.

O PANER da Guiné-Bissau foi desenvolvido tendo como base as diretivas regionais para as energias renováveis e a eficiência energética. Espera-se assim que sejam criadas sinergias entre estes programas e as medidas propostas no presente plano, de modo a contribuir para uma boa integração regional.

6 PREPARAÇÃO DO PANER E ACOMPANHAMENTO DA SUA APLICAÇÃO

Preparação do Plano

- Este plano foi preparado entre Agosto de 2014 e Setembro de 2015 pela Direcção das Energias Renováveis da Direcção Geral da Energia da Guiné-Bissau. O plano contou com o apoio do ECREEE, de vários Ministérios e Direcções Governamentais do país, bem como, uma série de outros agentes intervenientes e transversais ao sector da energia

Entidade responsável pela Elaboração do Plano e pela sua Implementação

- A DGE, parte integrante do Ministério da Energia, e a Agência para a Electrificação Rural, serão os organismos responsável pela execução e implementação do PANER, PANEE e Agenda de Acção do SE4ALL.

Implementação do PANER e Acompanhamento

- As ações e medidas apontadas pelo PANER devem ser acompanhadas de políticas económicas e financeiras coerentes e assentes em objetivos, visão e missões bem claras e definidas.
- As entidades que se ocupam dessas políticas e planos devem criar sinergias com outras entidades vocacionadas para o efeito.
- Devem ser criados mecanismos para a implementação dessas ações, que devem passar necessariamente por uma boa gestão pública do setor energético.
- O mecanismo de acompanhamento da implementação do PANER será definido aquando da criação da Agência de Electrificação Rural, entidade será, na prática, responsável pelo seguimento, avaliação, monitorização dos planos.

ANEXO I. DEFINIÇÃO DOS TERMOS UTILIZADOS NO MODELO

Agrocombustíveis: Biocombustíveis sólidos obtidos através de culturas, resíduos das culturas e outros produtos agrícolas. Resíduos da produção agrícola incluem os excrementos sólidos de animais, e resíduos da carne e do peixe. Os agrocombustíveis são subdivididos em bagaço, resíduos dos animais e outros materiais vegetais e resíduos (consulte as definições para bagaço, resíduos de animais e outros resíduos vegetais).

Resíduos de animais: Excrementos de animais que, quando secos, possam ser utilizados diretamente como combustível. São excluídos desta categoria, os resíduos utilizados na fermentação anaeróbica. Os gases emitidos durante a fermentação anaeróbica são incluídos na categoria de biogases (ver biogás).

Bagaço: o combustível obtido a partir da fibra que sobra da extração de sumo, no processo de transformação do açúcar.

Biocombustíveis: combustíveis líquidos ou gasosos para utilização no sector dos transportes, produzidos a partir da biomassa.

Outros materiais vegetais e resíduos: biocombustíveis não especificados noutras definições e que incluem palhas, revestimento de vegetais, cascas de amendoim, resíduos da poda, óleo de bagaço de azeitona e outros resíduos derivados da gestão, colheita ou transformação de plantas.

Biocombustíveis sólidos: combustíveis sólidos derivados da biomassa

Biocombustíveis líquidos: líquidos derivados da biomassa e geralmente utilizados como combustíveis. Os biocombustíveis líquidos incluem a biogasolina, o biodiesel e outros combustíveis líquidos (consultar em baixo as definições de biogasolina, biodiesel e outros combustíveis líquidos).

Biogasolina: combustíveis líquidos derivados da biomassa e utilizados em motores de ignição comandada de combustão interna. Exemplos comuns são: bioetanol, biometanol, bio ETBE (etil-tertio-butil-eter); bio MTBE (metil-tertio-butil-eter)

Biodiesel: combustíveis líquidos que são geralmente modificados para que possam ser utilizados como combustível em motores diretamente ou em misturas com o diesel convencional. Fontes biológicas de biodiesel incluem, mas não se limitam, óleos vegetais de colza ou canola, soja, milho, óleo de palma, amendoim, girassol. Alguns biocombustíveis líquidos (óleos vegetais diretos) podem ser utilizados sem as modificações químicas que o seu uso geralmente requer para utilização em motores.

O biodiesel como percentagem do consumo de diesel e de fuelóleo (em %): A EREP define metas para os biocombustíveis (Biocombustíveis de 1.ª Geração) para a CEDEAO como um todo, uma das quais é o biodiesel como fração do consumo do diesel e do fuelóleo. Neste modelo, tal é calculado pela divisão da produção de óleo vegetal/biodiesel pelo consumo de diesel/DDO/fuelóleo no país.

Outros biocombustíveis líquidos: biocombustíveis líquidos não especificados noutras partes deste documento.

Biogás: gases derivados da fermentação anaeróbica da biomassa. Os gases são compostos principalmente por metano e dióxido de carbono e incluem os gases de aterro, gases das lamas de depuração e outros biogases (consultar as definições de gás de aterro, gás de lamas de depuração e outros biogases). São utilizados principalmente como combustível, mas podem ser utilizados como matéria-prima na indústria química. É particularmente relevante para efeitos de cocção ou no contexto de usos industriais (e.g. cervejarias, matadouros).

Gás de aterro: biogás produzido a partir da fermentação anaeróbica de matéria orgânica nos aterros.

Gás de lamas de depuração: biogás produzido a partir da fermentação anaeróbica de resíduos nas estações de tratamento de águas residuais.

Outros biogases: biogases não especificados noutras partes do documento, incluindo gás de síntese produzido a partir da biomassa.

Biomassa: fração biodegradável dos produtos, resíduos de origem biológica da agricultura (incluindo substâncias animais e vegetais), florestas e indústrias relacionadas incluindo a indústria pesqueira e a aquacultura, assim como a fração biodegradável de resíduos industriais e urbanos. A utilização da biomassa para energia é diversificada: desde a queima tradicional e pouco eficiente da madeira em queimadas abertas para efeitos de cocção, até à utilização moderna de pellets

de madeira para produção de eletricidade e calor, e o uso de biodiesel e bioetanol como substituto para produtos de origem petrolífera no sector dos transportes.

Carga de base: carga de base é o nível abaixo do qual a procura de eletricidade nunca desce, i.e. um local com uma procura máxima de 750 kVA, onde a demanda nunca é inferior a 250 kVA, teria uma carga de base de 250 kVA. Grandes centrais hidroelétricas são uma importante fonte renovável de energia com vista a garantir o fornecimento da carga de base na CEDEAO. A importância das centrais hidroelétricas na cobertura da carga de base irá aumentar com a implementação dos projetos hidroelétricos da WAPP.

Carvão vegetal: o resíduo sólido resultante da carbonização da madeira ou outra matéria vegetal através da pirólise. A quantidade de biomassa (geralmente, lenha) necessária para produzir uma determinada quantidade de carvão vegetal depende, primordialmente, de três fatores:

- *Densidade da madeira das árvores-mães* – o principal fator na determinação da quantidade de carvão vegetal a partir da lenha é a densidade da madeira das árvores-mães, atendendo a que o peso do carvão vegetal pode variar por um fator de 2 para volumes iguais
- *Teor de humidade* – o teor de humidade da madeira tem, também, um grande efeito na produção – quanto mais seca a madeira, maior a produção;
- *Métodos de produção de carvão vegetal:* o carvão vegetal é produzido em buracos cobertos de terra, barris de petróleo, fomalhas de tijolo ou de aço e em retortas. Os métodos menos sofisticados de produção de carvão vegetal geralmente envolvem perdas de carvão em pó, carbonização incompleta da madeira e combustão de parte do carvão obtido, resultando num menor rendimento.

Métodos tradicionais não-eficientes de produção de carvão vegetal: os métodos tradicionais de produção de carvão vegetal incluem buracos abertos, barris de petróleo e fomalhas com baixa eficiência. Na CEDEAO o carvão é produzido principalmente através de métodos tradicionais no sector informal (e.g. buracos e fomalhas abertos), pouco eficientes (60-80% da energia da madeira é perdida) e com impacto negativo na saúde e no ambiente.

Produção eficiente de carvão vegetal: carvão eficiente é um termo utilizado neste modelo para o carvão produzido mediante os métodos modernos, que são mais eficientes do que os tradicionais. Os métodos modernos utilizam contentores selados e têm maior eficiência e, correspondentemente, maior rendimento. No âmbito da EREP, e incluída nas metas para a cocção no sector doméstico, uma meta para a produção de carvão eficiente foi definida: 60% e 100% da produção de carvão deve ser feita através de técnicas melhoradas de carbonização (rendimento > 25%) em 2020 e 2030, respetivamente. Neste modelo pede-se ao Estados-membros (EM) que definam as suas metas e caminhos com vista a uma produção eficiente de carvão vegetal, calculado pela divisão da quantidade de carvão produzido mediante técnicas melhoradas de carbonização com rendimento superior a 25% pelo total de carvão vegetal produzido (em toneladas).

Conservação: A redução do consumo de energia através de uma maior eficiência e/ou redução de resíduos.

DDO: significa Óleo Diesel Destilado

Eletricidade Distribuída e Microgeração: Eletricidade produzida para distribuição local, não estando a rede local ligada diretamente à rede nacional. Microgeração é geralmente utilizada para descrever tecnologias de produção de energia em pequena escala.

Equipamentos eficientes: aparelhos ou dispositivos elétricos que realizam a sua função utilizando menos eletricidade do que aparelhos com baixa eficiência. A ineficiência elétrica em muitos dispositivos está diretamente relacionada com o calor que produzem. Por exemplo, lâmpadas eficientes utilizam a maior parte da eletricidade recebida para produzir luz, e não calor. Aparelhos de ar condicionado ineficientes são os principais causas dos picos de consumo de eletricidade nas horas de ponta na região da CEDEAO.

Eletricidade: A transferência de energia através de um fenómeno físico envolvendo cargas elétricas e os seus efeitos em repouso e em movimento. A eletricidade pode ser produzida mediante diferentes processos: e.g. pela conversão da energia contida na água em movimento, no vento ou nas ondas, pela conversão direta de radiação solar através de processos fotovoltaicos em dispositivos semicondutores (células solares, ou ainda pela combustão de combustíveis).

Procura de eletricidade: O consumo total de eletricidade em GWh ou MWh de um país anualmente, incluindo os consumos nos circuitos e as perdas.

Acesso à energia: o acesso universal e acessível às formas modernas de energia implica o acesso a combustíveis para cocção limpos e seguros, eliminando os métodos tradicionais de cozinhar através da lenha ou do carvão vegetal. Implica

também o acesso à eletricidade sustentável, garantindo o fornecimento permanente de energia às localidades e residências, proporcionando o acesso a uma vida moderna e abrindo caminho ao desenvolvimento económico.

Eficiência Energética: o rácio do desempenho ou o resultado do desempenho de serviços, bens ou energia em relação à energia fornecida. A eficiência energética de um processo é melhorada se se conseguir produzir o mesmo serviço, utilizando menos energia. Lâmpadas eficientes produzem a mesma quantidade de luz, utilizando até 75% menos energia para o efeito. A melhoria da eficiência energética permite reduzir o consumo de energia ou produzir mais serviços utilizando a mesma quantidade de energia.

EREP: Política para as Energias Renováveis da CEDEAO

Etanol: também chamado de álcool etílico, álcool puro, álcool de cereais, álcool para consumo, é um líquido volátil, inflamável, incolor que pode ser usado com diferentes propósitos, nomeadamente como combustível. O etanol é usado como combustível para motores e como aditivo (e.g. o Brasil utiliza o etanol como combustível para motores). O etanol é também utilizado no sector doméstico para aquecimento, sendo um combustível relativamente seguro.

Etanol como fração do consumo de gasolina: a EREP define metas para os combustíveis de primeira geração na região da CEDEAO. Tal meta é calculada mediante a divisão da quantidade de etanol produzida pela quantidade de gasolina consumida no país, sendo expressa em percentagem.

Combustível fóssil: uma fonte de energia formada na crosta terrestre através da degradação de matéria orgânica. Os combustíveis fósseis mais comuns são o petróleo, diesel, carvão e gás natural. Alguns países da CEDEAO são altamente dependentes do diesel para a produção de eletricidade.

Lenhas, resíduos de madeira e subprodutos: madeira ou lenha (sob a forma de toros, matas, pellets ou aparas), obtida a partir de florestas naturais ou geridas ou árvores isoladas. Incluem, também, os resíduos da madeira utilizados como combustível, quando a composição original da madeira não é alterada. Na região da CEDEAO, a madeira continua sendo a principal fonte de energia utilizada na cozinha e no aquecimento. No entanto, os dados estatísticos respeitantes à utilização da madeira são, geralmente, de fraca qualidade, uma vez que a madeira é geralmente produzida e comercializada no sector informal.

Ligado à rede: um sistema (fotovoltaico, hídrico, diesel, etc.) que está ligado a uma rede central de eletricidade (rede elétrica).

Produção (eletricidade): Produção de eletricidade nas centrais elétricas.

Calor: o calor é um portador de energia, geralmente utilizado para aquecimento de espaços e processos industriais.

Sistema híbrido: um sistema elétrico que consiste em dois ou mais subsistemas de produção (e.g. combinação de um aerogerador ou gerador a diesel e um sistema fotovoltaico)

Fogões melhorados (também chamados de fogões limpos/eficientes): são aparelhos concebidos para consumir menos combustível e poupar tempo no processo de cocção, adequados ao processo de cocção e que proporcionam um ambiente sem fumo na cozinha ou redução do volume de fumo produzido durante a cocção, em comparação com fogões tradicionais; assim sendo, respondem positivamente aos impactos na saúde e ambientais associados aos fogões tradicionais. Os fogões tradicionais (fogos abertos e fogões rudimentares onde se utilizam combustíveis sólidos como a madeira, o carvão, resíduos de culturas agrícolas e dejetos de animais) são ineficientes, pouco saudáveis e inseguros, sendo que a inalação do fumo e das partículas finas emitidas causam graves problemas de saúde, podendo culminar com a morte. Os fogões tradicionais também colocam pressão adicional no ecossistema e florestas, contribuindo para as alterações climáticas, através da emissão de gases de efeito de estufa e fuligem. No âmbito da EREP, metas foram definidas para os fogões melhorados, atendendo à crescente pressão sobre as florestas na região da CEDEAO. A política definida no EREP inclui a interdição de fogões ineficientes em 2020, prevendo-se que 100% da população das áreas urbanas utilize fogões a lenha e a carvão de elevada eficiência (superior a 35%) a partir de 2020, e que 100% da população rural utilize fogões eficientes a carvão a partir da mesma data. No presente documento procura-se definir uma meta para os fogões melhorados, medida em função da percentagem da população que utiliza fogões melhorados.

Capacidade instalada: é a potência nominal de uma dada central de produção de eletricidade, expressa em megawatts (MW) para a potência ativa.

Kilowatt (kW): 1000 watts

Kilowatt-hora (kWh): 1000 watts-hora.

GPL: gás de petróleo liquefeito

Carga: num circuito elétrico, qualquer aparelho ou dispositivo que utilize eletricidade (como uma lâmpada ou uma bomba de água)

Megawatt (MW): 1 000 000 watts

Megawatt-hora (MWh): 1 000 000 watts-hora

Mini-redes: grupo de geradores de energia e, possivelmente, sistemas de armazenagem de energia ligados a uma rede distribuição que abastece toda a procura energética de um grupo localizado de clientes. Esta arquitetura de fornecimento de energia pode ser diferenciada de sistemas para um único cliente (e.g. sistemas solares residenciais) onde não existe rede de distribuição interligando os clientes, e de sistemas centralizados de rede, onde a energia elétrica é transmitida por longas distâncias de grandes centrais elétricas e os geradores locais não são capazes de responder à procura local. As mini-redes são particularmente relevantes no contexto rural da CEDEAO, onde sistemas híbridos podem constituir-se como alternativas mais rentáveis. A EREP inclui metas para as mini-redes.

Combustíveis modernos alternativos (para cocção): conhecidos como combustíveis não-convencionais ou avançados, são quaisquer materiais ou substâncias que possam ser utilizados para cocção, para além de combustíveis sólidos convencionais como o carvão, lenha e carvão vegetal. Estas alternativas incluem o GPL, biogás, etanol, energia solar (e.g. fogões solares) e querosene. Neste documento, os fogões melhorados não são analisados no contexto dos combustíveis modernos alternativos, sendo objeto de estudo separado.

Perdas não-técnicas: na distribuição de eletricidade incluem, sobretudo, o furto de energia, mas também perdas devido à falta de manutenção dos equipamentos, erros de cálculo e faturação e erros contabilísticos. As perdas não técnicas são causadas por ações exteriores ao sistema elétrico, ou por cargas e condições que o cálculo das perdas técnicas não levou em conta. As perdas não-técnicas são mais difíceis de medir, pelo que estas são frequentemente não contabilizadas pelos operadores dos sistemas, não havendo assim informação registada. A redução das perdas pode contribuir consideravelmente para a melhoria da segurança energética em muitos países da CEDEAO.

Eólica Offshore: projetos eólicos instalados no mar, ao largo da costa.

Eólica terrestre: parques eólicos instalados em terra.

Custos de operação: os custos de utilização de um sistema. Para sistemas baseados em combustíveis, estes custos incluem, para além de outros, todos os custos com o combustível ao longo da vida do sistema.

Aplicações off-grid: é a designação para instalações que produzem a sua própria energia e não estão ligados a uma fonte externa de energia, como por exemplo a rede elétrica.

Pontas de carga: valor máximo da capacidade necessária para fazer face à procura de ponta. No presente documento, a ponta de carga é caracterizada para um determinado ano em MW (isto inclui a carga do sistema completo, incluindo consumos nos circuitos e as perdas).

Sistema Fotovoltaico (PV): um grupo completo de componentes interligados para conversão da luz do sol em eletricidade através do processo fotovoltaico, incluindo painéis, componentes para o balanço do sistemas, e a carga.

Rede elétrica: um sistema de cabos de alta, média e baixa tensão, através dos quais a energia elétrica é distribuída por uma região.

Energias Renováveis (ER): o termo 'Energia Renovável' é utilizado para descrever a energia produzida utilizando recursos naturais inesgotáveis. Inclui energia solar, eólica, geotérmica, bioenergia, ondas e marés e hídrica.

Opções de energias renováveis – neste documento, as opções de energias renováveis referem-se às seguintes tecnologias:

- *Energia hidroelétrica que inclui, segundo definição da EREP:*
 - *Hidroelétricas de pequena escala (SSHP), até um máximo de 30 MW de capacidade instalada;*
 - *Hidroelétricas de média escala (capacidade entre 30 e 100 MW);*
 - *Hidroelétricas grande escala (capacidade maior do que 100MW);*

- *Bioenergia, incluindo:*
 - *Madeira (lenha e carvão vegetal) utilizada para cocção doméstica e aplicações comerciais (restaurantes, cervejarias, olarias, serralharia). Recursos lenhosos excedentes poderiam ser utilizados para produção de eletricidade com outras fontes de biomassa;*
 - *Subprodutos da produção de culturas agrícolas para a produção de eletricidade (caules, palhas, cascas, sementes, etc.). Estes podem ser utilizados para produção de eletricidade quando agrupados num sítio agroindustrial. A eletricidade também pode ser produzida a partir da produção de biogás utilizando resíduos industriais ou urbanos, assim como dejetos de animais (concentração dos recursos em leitarias e matadouros ou mercados de gado e vegetais)*
 - *Culturas energéticas para produção de eletricidade ou biocombustíveis sustentáveis (e.g. jatrofa) oferecem algumas possibilidades interessantes. A EREP leva em conta os biocombustíveis de segunda geração, que não competem com as culturas alimentares por terrenos disponíveis, e respeitam com os seguintes critérios mínimos: redução da emissão de GEE durante o ciclo de vida, incluindo as mudanças no uso da terra (land-use change).*
- *Energia eólica (ligada à rede ou aplicações off-grid);*
- *Energia Solar: PV, energia solar termoeletrica concentrada (CSP) e energia solar térmica para aquecimento de água;*
- *Marés, ondas e oceano: apesar de não serem consideradas na EREP como opções de energias renováveis, foram incluídos no presente documento, tendo em conta que alguns dos países apresenta um potencial para o seu uso para produção de energia;*
- *Geotérmica*

Fração de energias renováveis no cabaz energético: é a fração de energias renováveis na ponta de carga medida em %. É calculado como sendo a razão da capacidade instalada em energias renováveis num dado ano (MW/ano) pela ponta de carga (MW/ano) para o mesmo ano. Três diferentes cálculos são realizados: (i) opções de energias renováveis no cabaz energético excluindo as médias e as grandes hidroelétricas, (ii) fração de médias e grandes hidroelétricas no cabaz energético, e (iii) penetração total de energias renováveis no cabaz energético (incluindo as médias e as grandes hidroelétricas).

Penetração de energias renováveis no consumo de eletricidade – é a fração de energia elétrica produzida a partir de fontes renováveis no consumo total de eletricidade para um dado ano, medida em %. É calculado no presente documento através da razão entre a produção de eletricidade a partir de energias renováveis (em MWh/ano) e o consumo total (em MWh/ano) para o mesmo ano. Três diferentes cálculos são realizados: (i) fração de energias renováveis no consumo de eletricidade excluindo médias e grandes hidroelétricas; (ii) fração da produção nas médias e grandes hidroelétricas no consumo total de eletricidade; e (iii) penetração total de energias renováveis no consumo de eletricidade (incluindo médias e grandes hidroelétricas).

Elettrificação rural: garante um fornecimento regular de eletricidade às populações rurais. Implica a extensão da rede elétrica para áreas rurais, ou a utilização de mini-redes ou sistemas isolados. A EREP define metas para a eletrificação rural.

Percentagem da população servida por serviços off-grid (mini-redes e autónomos) de produção de eletricidade a partir de energias renováveis: refere-se à percentagem (%) da população total que é servida por mini-redes ou sistemas autónomos, calculado através da razão entre o número de habitantes servidos por aplicações off-grid e o número de total de habitantes.

Comunidades rurais: são unidades administrativas em áreas rurais. Inclui a população que vive em centros e vilas rurais com população entre 200 e 2500 habitantes, e algumas cidades maiores que, devido à sua localização geográfica periférica, não são abrangidas pela rede nacional. A EREP estima também que algumas das localidades rurais off-grid alimentadas antes de 2020 possam ser também incluídas na extensão de rede, devido à possibilidade de crescimento das mesmas.

Fogões solares: são aparelhos que utilizam a energia direta dos raios solares (que é o calor vindo do sol) para aquecer, cozinhar ou pasteurizar alimentos ou bebidas.

Aquecimento de água através da energia solar térmica: ou sistemas de água quente solar (SHW) incluem diversas inovações e muitas tecnologias maduras que estão bem estabelecidas há vários anos. Nesses sistemas a água é aquecida pelo sol, mediante a utilização de coletores. Estão concebidos para fornecer água quente durante a maior parte do ano. Podem

contribuir para a redução das horas de ponta no contexto urbano. Acrescenta-se que podem ser uma ferramenta eficaz para poupar energia em hotéis, hospitais ou processos industriais (e.g. indústria das bebidas).

Sistemas autónomos de eletricidade: também conhecidos como sistemas de fornecimento de energia para áreas remotas, são sistemas off-grid de produção de eletricidade para locais que não têm um sistema de distribuição de eletricidade. Os SAPS incluem um ou mais métodos de produção de eletricidade, armazenagem de energia, e regulação.

Esquema de apoio: indica qualquer instrumento, esquema ou mecanismo aplicado por um país ou grupo de países, que promova o uso de energia a partir de fontes renováveis, reduzindo o custo da energia, aumentando o preço ao qual possa ser vendido, ou aumentando, por intermédio de uma obrigação ou meio semelhante, o volume da energia comprada. Inclui, mas não se limita, processos de suporte ao investimento, isenções ou reduções fiscais, reembolsos fiscais, esquemas de apoio às obrigações de energias renováveis como os certificados verdes, e esquemas de apoio direto ao preço como as tarifas de alimentação e os pagamentos de prémio.

Alguns esquemas de apoio para as energias renováveis:

- *Incentivos baseados na produção:*
 - *Tarifas de alimentação ("FIT"): são políticas que apoiam o desenvolvimento de recursos renováveis. As FIT oferecem a garantia de pagamentos aos produtores de energias renováveis pela energia efetivamente produzida (\$/kWh). Estes pagamentos são geralmente garantidos como contratos de longo-prazo;*
 - *Sistemas de quotas: são políticas que premeiam o produtor com certificados que podem ser vendidos no mercado (sem garantia de preço);*
 - *Sistema de quotas com leilões competitivos: consiste na fixação de quotas obrigatórias de produção para o fornecimento de energia verde. Estas quotas são impostas às centrais elétricas de produção e/ou empresas de distribuição de eletricidade (calculado como percentagem da produção/venda). Os operadores podem cumprir com estas obrigações de três formas: (i) produzindo a sua própria eletricidade verde, (ii) comprando a eletricidade sob contratos de longo prazo, e (iii) adquirindo no mercado financeiro os chamados "Certificados Verdes", correspondente à quantidade de eletricidade requerida;*
 - *Sistema descentralizado de quotas com mercados de certificados verdes, também chamados certificados verdes comercializáveis (TGC): consiste na fixação de quotas obrigatórias de produção para eletricidade verde.*
- *Incentivos baseados no investimento*
 - *Subsídios e empréstimos: instrumentos de financiamento nos quais os governos providenciam subsídios ou empréstimo para o desenvolvimento de projetos de energias renováveis. Os subsídios não são reembolsados, contrariamente aos empréstimos;*
 - *Microcréditos: é a extensão de pequenos empréstimos (micro-empréstimos) para mutuários pobres que, geralmente, não têm um emprego fixo e garantido nem um historial de crédito verificável;*
 - *Isenções de IVA: permite que agregados familiares ou investidores não tenham que pagar o IVA sobre equipamentos de energias renováveis ou eficiência energética.*

Marés e Ondas (produção marítima) : o princípio por detrás da produção de eletricidade através da energia das marés é semelhante ao dos aerogeradores, exceto que, em vez do vento fazer girar as pás, o processo utiliza as correntes subaquáticas provocadas pelas marés. Um dos benefícios da energia das marés em relação à energia eólica é a previsibilidade das correntes marítimas, permitindo assim prever alguma exatidão, a produção do sistema a cada momento. A eletricidade pode também ser gerada através do aproveitamento da energia das ondas. O objetivo é capturar o movimento vertical à superfície da água provocado pelas ondas e converter essa energia em eletricidade, fazendo girar um gerador.

Perdas técnicas : Perdas no sistema elétrico que são provocadas pelas propriedades físicas de componentes do sistema. As perdas técnicas ocorrem naturalmente (provocadas por ações internas) e consistem, sobretudo, na dissipação de calor em componentes elétricos do sistema, como as linhas de transmissão, os transformadores, os sistemas de medição, etc.

Watt-hora (Wh): a medida da energia elétrica, igual à potência elétrica multiplicada pelo período de tempo (horas) durante o qual a potência é aplicada.

Resíduos: em estatística de energia, correspondem à parte que resta do processo de incineração. Alguns resíduos são misturas de materiais e origem fóssil e de biomassa.

Resíduos industriais : resíduos não renováveis que são queimados com recuperação de calor em fábricas, excetuando os utilizados na incineração de resíduos urbanos/municipais. São exemplos de resíduos industriais, pneus usados, resíduos específicos da indústria química e resíduos perigosos resultantes dos cuidados de saúde. A combustão dos resíduos industriais inclui a co-combustão com outros combustíveis. As porções renováveis da combustão de resíduos industriais com recuperação de calor são classificados de acordo com os biocombustíveis que melhor os descrevam.

Resíduos urbanos/municipais: resíduos domésticos e resíduos de companhia e serviços públicos que se assemelham aos resíduos domésticos e que são recolhidos em instalações especificamente concebidas para a eliminação de resíduos mistos com recuperação de combustíveis líquidos, gases ou calor. Os resíduos urbanos podem ser divididos em frações renováveis e não renováveis.

Energia Eólica: a conversão da energia do vento em energia elétrica utilizando uma turbina eólica. Os parques eólicos podem estar situados em terra ou no mar, sendo que os parques offshore permitem aproveitar a energia dos ventos mais fortes e mais consistentes.

ANEXO II. INICIATIVAS REGIONAIS DE ENERGIAS RENOVAVEIS

O Livro Branco da CEDEAO sobre o aumento do Acesso a Serviços de Energia em Áreas Peri-urbanas e Rurais até 2015

O Livro Branco da CEDEAO foi adotado em 2006 pelos Chefes de Estado e de Governo da CEDEAO, em reconhecimento do papel-chave da energia para se atingir dos Objetivos de Desenvolvimento do Milénio (ODMs). O Livro Branco visa aumentar o acesso a combustíveis alternativos de cocção e serviços sustentáveis de eletricidade para a maioria da população até 2015. Além disso, prevê que pelo menos 20% dos novos investimentos na produção de eletricidade devem ser efetuados em recursos renováveis disponíveis localmente, com vista a atingir-se a auto-suficiência, diminuir a vulnerabilidade e alcançar um desenvolvimento sustentável.

O Protocolo de Energia da CEDEAO

O Protocolo de Energia da CEDEAO é um texto legal que formaliza o enquadramento jurídico de empresas do setor energético e baseia-se no Tratado da Carta Europeia da Energia. O documento promove o investimento e o comércio, servindo de segurança para investimentos diretos estrangeiros no setor energético. Os Estados Membros da CEDEAO completaram o processo de ratificação do Protocolo, que visa estabelecer um quadro regulatório e legal para todas as iniciativas e projetos de integração energética regional.

O Quadro Estratégico para a Bioenergia da CEDEAO

O Quadro Estratégico para a Bioenergia da CEDEAO, adotado pelo Conselho de Ministros da CEDEAO em junho de 2013, visa aumentar a produção e utilização sustentável de bioenergia na região, contribuindo para a mitigação da pobreza energética, particularmente em áreas per-urbanas e rurais, a promoção da segurança alimentar, a proteção do ambiente, e permitindo investimentos domésticos e estrangeiros. O desenvolvimento dos planos nacionais de ação deve ter em consideração os seguintes objetivos e iniciativas:

- Acesso universal a serviços modernos de energia, especialmente em áreas rurais e peri-urbanas até 2030;
- Fornecimento sustentável e seguro de serviços domésticos de energia para cocção, permitindo atingir os objetivos do Livro Branco para acesso a serviços modernos de energia até 2020;
- Aumento da segurança alimentar na região;
- Promoção da transição do uso tradicional de biomassa para uma produção e utilização eficiente e moderna de bioenergia;
- Alargar o diálogo regional e aprendizagem mutua, para apoiar o desenvolvimento de estratégias de Bioenergia nos Estados Membros da CEDEAO;
- Promover a planificação política regional para a bioenergia, em sintonia com as políticas nacionais;
- Sensibilizar e partilhar experiências sobre a produção sustentável de biomassa que também promova a segurança alimentar;
- Criar um setor da bioenergia vibrante e sustentável, que promova o crescimento económico, desenvolvimento rural e redução da pobreza.

O Programa de Centrais Hidroelétricas de Pequena Escala (CHPE) da CEDEAO

O Programa de Centrais Hidroelétricas de pequena escala da CEDEAO, adotado pelo Conselho de Ministros da CEDEAO em junho de 2013, visa contribuir para o aumento do acesso a serviços de energia modernos, económicos, e fiáveis, mediante a promoção de um ambiente favorável para investimentos em pequenas centrais hidroelétricasna região da CEDEAO. O orçamento do programa para 5 anos foi estimado em 15 M EUR. No entanto, até Setembro 2015 somente algumas atividades selecionadas foram implementadas, com recursos muito limitados.

Foram definidos os seguintes objetivos para o programa:

- Pelo menos seis países da CEDEAO terão melhorado o seu quadro legal (impacto na redução da pobreza das CHPE evidente no quadro legal, tarifas para a electricidade produzida pelas CHPE definidas, processo transparente de licenciamento, etc.)
- Estados Membros da CEDEAO integram as CHPE nos cenários de desenvolvimento do setor energético, nos documentos de planificação e nos processos de dotação orçamental;
- Iniciativas e projetos nacionais no âmbito das CHPE apoiam-se nas competências locais a nível dos setores público e privado (com apoio internacional limitado). Pelo menos 1000 especialistas são formados.

- Diretrizes de qualidade estão presentes em utilização e na qualidade das propostas de CHPE e aumenta o número de estudos de viabilidade.
- Ferramentas de planificação de CHPE e publicações referentes a CHPE estão disponíveis no sítio do ECREEE na internet.
- Pelo menos 35 projetos CHPE são desenvolvidos anualmente até ao nível de estudo de viabilidade. A construção de 50 projetos já terá começado. Novos fundos são mobilizados e mais projetos podem ser desenvolvidos.
- Pelo menos 10 companhias estabelecidas nos países da CEDEAO para fornecer serviços diversos relacionados com as CHPE (planeamento, operações, reparações, etc.)
- Critérios de sustentabilidade e proteção da biodiversidade serão integrados durante o processo de planificação e construção das CHPE.

Programa de Eletrificação Rural do ECREEE (ERuEP)

O ERuEP será implementado tendo sempre como base os quatro pilares dos programas desenvolvidos pelo ECREEE:

- Apoio ao desenvolvimento de políticas (P);
- Capacitação (C);
- Desenvolvimento e Financiamento de Projetos (D);
- Gestão do conhecimento (K).

Estes quatro pilares estão bastante interligados, e a sua importância para o desenvolvimento de programas no ECREEE é o facto de permitir que a fase de planificação leve em conta todos os aspetos fundamentais para uma implementação bem sucedida. Uma iniciativa viável deve incluir mecanismos de política, ações de capacitação, promover o desenvolvimento e financiamento de projetos específicos e ter uma gestão do conhecimento adequada, incluindo ações de sensibilização e partilha do conhecimento.

As principais atividades a serem realizadas na iniciativa de eletrificação rural incluem:

- 1. Apoiar os Estados Membros na construção de um ambiente favorável e quadro institucional adequado às mini-redes.**
 - Apoiar os EM na análise e planeamento do processo de eletrificação rural através dos SIG;
 - Apoiar na identificação de abordagens apropriadas a cada Estado no que diz respeito à eletrificação rural;
 - Apoiar no estabelecimento de quadro regulatório e legislativo adequado;
 - Promover um ambiente favorável para o envolvimento do setor privado;
 - Promover uma política regional para a eletrificação rural.
- 2. Reforçar a capacidade de gestão sustentável, operação e manutenção de sistemas existentes**
 - Formação técnica e empresarial para criar capacidades na produção local de componentes;
 - Tutoria de empreendedores
 - Apoio a atividades preparatórias de projetos
 - Apoiar os governos na mobilização de fundos
 - Apoio direto à implementação através dos concursos EREF

O Programa da CEDEAO para Integração da Dimensão do Género no Acesso a Energia (ECOW-GEN)

O Programa da CEDEAO para Integração da Dimensão do Género no Acesso a Energia (ECOW-GEN) foi estabelecido num panorama onde o potencial das mulheres, na região da CEDEAO, enquanto produtoras e fornecedoras de serviços de energia é sub-aproveitado e em que o empoderamento das mulheres no sentido contribuem cada vez mais na implementação das políticas regionais de energias renováveis e eficiência energética já adotadas, se afigura como uma necessidade premente para o cumprimento dos objetivos do programa Energia Sustentável para Todos (SE4ALL) na África Ocidental. O programa foi criado sob os princípios da Política de Género da CEDEAO, que coloca em plano de destaque a “necessidade de desenvolver políticas e programas para fornecimento de fontes alternativas de energia, que contribuam para a saúde da mulher e atenuem a sobrecarga, pelo tempo utilizado pelas mulheres na mobilização de fontes tradicionais de energia”.

No sentido de estimular o desenvolvimento de iniciativas encabeçadas por mulheres no setor energético, o ECREEE, contando com o apoio da Agência Espanhola de Cooperação Internacional e Desenvolvimento (AECID), estabeleceu o Fundo

de Desenvolvimento Empresarial para as Mulheres da CEDEAO. O ECREEE irá trabalhar com os Estados Membros na identificação e apoio através do fundo, de projetos inovadores no setor da energia que estejam a ser implementados por grupos ou associações de mulheres. Além disso, o ECREEE irá apoiar os Estados Membros na criação de fundos similares a nível nacional.

O Programa Solar Térmico da CEDEAO

O objetivo geral do programa solar térmico (SOLTRAIN) na África Ocidental é contribuir para a massificação da utilização da energia solar térmica nos processos de aquecimento de água sanitária e nos processos industriais, bem assim nos processos de secagem de produtos agrícolas. O projeto é coordenado pelo ECREEE e é implementado pela AEE INTEC em cooperação com 7 parceiros institucionais de 5 países da África Ocidental (Cabo Verde, Nigéria, Burkina Faso, Gana e Senegal).

O programa de capacitação e demonstração da energia solar térmica da CEDEAO visa, remover as barreiras existentes, sejam de ordem política, tecnológica, de capacidade e conhecimento que limitam o desenvolvimento da energia solar térmica nos países da CEDEAO. O programa irá também contribuir para aumentar a estabilidade de rede e diminuir a demanda de eletricidade, tendo em conta que os sistemas solares térmicos irão substituir os atuais sistemas de aquecimento de água à base de eletricidade. O programa está, assim, alinhado com os objetivos das políticas regionais de energias renováveis e eficiência energética adotados pela Autoridades de Chefes de Estados e de Governo da CEDEAO em 2013. As políticas regionais consideram a energia solar térmica como uma tecnologia sustentável de baixo custo e define metas específicas para a sua utilização, com vista a responder às necessidade de água quente com fins industriais ou sanitários na região.

Os objetivos do SOLTRAIN África Ocidental são:

- Capacitação através de formações-de-formadores, recorrendo a métodos teórico-práticos, destinado a universidades e politécnicos com valências no domínio do aquecimento e secagem solar
- Identificar, monitorizar, analisar e melhorar os sistemas solares térmicos existentes, conjuntamente com as instituições parceiras (formação prática)
- Apoio técnico a produtores locais.
- Concepção e instalação de sistemas solares térmicos nas instituições parceiras com fins educativos e demonstrativos
- As instituições parceiras oferecerem formações a empresas, instaladores, produtores e demais instituições de formação nos respetivos países.
- Instalação de 125 sistemas demonstrativos em instituições de serviço público, incluindo escolas e hospitais, concebidos pelas instituições parceiras e instalado por profissionais nacionais
- Formação de atores administrativos, políticos e financeiros de cada país.
- Unidade de teste de sistemas solares térmicos num dos países abrangidos

O Plano Diretor para a Produção e Distribuição de Eletricidade da CEDEAO

A Política para as Energias Renováveis da CEDEAO prevê um cenário de energias renováveis que é perfeitamente complementar à estratégia da CEDEAO para o aprovisionamento de eletricidade, e sistemas de aprovisionamento nacionais a partir de fontes convencionais, ambos representando uma contribuição significativa para o aumento da produção de eletricidade e consequente, acesso universal a energia. Os projetos a serem desenvolvidos no âmbito das energias renováveis serão implementados pelo ECREEE.

O Plano Diretor para a Produção e Distribuição de Eletricidade da CEDEAO aprovado em setembro de 2011, prevê 30 projetos de produção de eletricidade selecionados como projetos de prioridade regional com uma capacidade total de 10,3 GW e um custo de US\$18 bilhões (€15 bilhões). A maior fatia desta nova capacidade de produção e transmissão está prevista para estar disponível entre 2017 e 2019. Os projetos selecionados consistem sobretudo em grandes hidroelétricas (21) com 7093 MW, gás natural (3) com 1300 MW, carvão (2) com 1075 MW e energias renováveis (4) com 800 MW. É de se realçar que alguns projetos estão já a sofrer algum atraso e, por conseguinte, o cenário proposto dificilmente irá materializar-se dentro do prazo previsto.

Tal facto irá ter sérias consequências para os países importadores e países dependentes das novas grandes centrais hidroelétricas. Neste contexto, as energias renováveis deverão assumir um papel mais competitivo.

As tabelas em baixo mostram listas de projetos (produção e transmissão) previstos para implementação a nível regional, ou projetos prioritários para a região:

Tabela 16: Projetos prioritários regionais de produção de energia

Projeto regional	Capacidade prioritária	Produção anual de energia	Custo de produção (US \$)	Ano de entrada em funcionamento
Centra elétrica a carvão de Sendou- (Senegal)	875MW		2532 Milhões	2016
Central hidroelétrica da Guiné: Interconexão Kayes (Mali) - Tambacounda (Senegal)	140 MW	565 GWh	329 Milhões	2017
Centra eólica (Senegal - Gâmbia)	200 MW		318 Milhões	2021
Centrais hidroelétricas de Boureya (OMVS), Badoumbé (OMVS), Balassa (OMVS) e Koukoutamba (OMVS)	70 MW	410 GWh	197 Milhões	2017-2019
1. Badoumbé	181 MW	401 GWh	171 Milhões	2017-2019
2. Balassa	160 MW	455 GWh	373 Milhões	2021
3. Boureya	281 MW	455 GWh	404 Milhões	2019-2021
4. Koukoutamba (Mali)				
Centra hidroelétrica de Kaléta (Guiné)	240 MW- 3 x 80 MW	946 GWh	267 Milhões \$	2015
Central hidroelétrica de Sambangalou (Guiné)	128 MW- 4 x 32 MW	402 GWh	433 Milhões \$	2017
Central hidroelétrica de Digan (Guiné)	93.3 MW	243 GWh	112 Milhões \$	2012
Central hidroelétrica de Souapiti (Guiné)	515 MW	2518 GWh	796 Milhões \$	2017-2019
Central hidroelétrica de Amaria (Guiné)	300MW	1435 GWh	377 Milhões \$	2019-2021
Central hidroelétrica de Kinkon (Guiné)	291MW	720 GWh	298 Milhões \$	2012
Central hidroelétrica de Kassa (Guiné / Serra Leoa)	135 MW	528 GWh	214 Milhões \$	2019-2021
Central hidroelétrica de Mount Coffee (Libéria)	66 MW	435GWh	383 Milhões \$	2015
Central hidroelétrica de Bumbuna (Serra Leoa)	400 MW – 1560GWh – 520 M\$	1560 GWh	520 Milhões \$	2017-2019
Central hidroelétrica de Félou (Mali)	60 MW	350GWh	170 Milhões \$	2013
Central fotovoltaica de 150 MW (Mali)	150MW - 549 M\$		549 Milhões \$	2019-2021
Central hidroelétrica de Tiboto (Côte d'Ivoire)	225 MW	912 GWh	578 Milhões \$	2021
Central hidroelétrica de Fomi (Guiné)	90 MW	374 GWh	156 Milhões \$	2017-2029
Central hidroelétrica de Soubré (Côte d'Ivoire)	270MW	1120 GWh	620 Milhões \$	

Central termoelétrica de ciclo combinado de Aboadze (Gana)	400 MW		356 Milhões \$	2014
Central hidroelétrica de Adjaralla (Togo)	147 MW	366 GWh	333 Milhões \$	2017
Central termoelétrica de ciclo combinado (Togo)	450 MW		401 Milhões \$	2021
Central termoelétrica de Maria Gleta (Benin)	450 MW		401 Milhões \$	2014
Central fotovoltaica de 150 MW (Burkina Faso)	150MW		549 Milhões \$	2017-2019
Central hidroelétrica de Mambilla (Nigéria)	2600MW	11214 GWh	4000 Milhões \$	2019-2021
Central hidroelétrica deZungeru (Nigéria)	700 MW	3019 GWh	1077 Milhões \$	2017-2019
Central eólica de 300 MW (Nigéria- Norte)	300 MW		477 Milhões \$	2021
Central elétrica a carvão de Salkadamna (Níger)	200 MW		573 Milhões \$	

Tabela 17: Projetos regionais prioritários de transmissão e interconexão

Projeto	Cumprimento da linha de transmissão	Custo do projeto	Ano de entrada em funcionamento
Central hidroelétrica de Gouina: anel 225 kV OMVG	280 km	65 Milhões \$	2019
225 kV OMVG anel duplo circuito Linsan (Guiné) - Manantali (Mali) Reforço do troço Manantali-Bamako-Sikasso (Mali)		131 Milhões \$ 151 Milhões \$	Primeiro circuito: 2017-2019; 2.º circuito: 2019-2021
Anel 225kV OMVG Bolgatanga (Gana) – Bobo Diolasso (Burkina) -Bamako (Mali)	742 Km	230 Milhões \$	2015
Anel 225 kV OMVG entre Senegal, Gâmbia e Guiné-Bissau.	1677 Km	576.5 Milhões \$	2017
Troço ocidental do anel da OMVG em Grand Kinkon		141 Milhões \$	2012
Anel duplo circuito CLSG 225kV OMVG	1060 km	430 Milhões \$	2015
Segundo circuito do anel da OMVG linha CLSG 225kV	1060	69 Milhões \$	2017-2019
Anel 225kV OMVG Ségou (Mali) - Ferkessédougou (Côte d'Ivoire)	370 km	175 Milhões \$	2012
Anel 225kV OMVG Buchanan (Libéria) –San Pedro (Côte d'Ivoire)	400 km	100 Milhões \$	2019-2021
Anel 225kV OMVG Linsan-Fomi – Fomi-Nzerekoré – Fomi-Bamako	1350 km	550 Milhões \$	2017-2029
Anel duplo circuito 225kV OMVG Fomi (Guiné) – Boundiali (Côte d'Ivoire)	380 km	111 Milhões \$	2019-2021
Anel 225kV OMVG Soubré-Taabo (Côte d'Ivoire)	196 km	69 Milhões \$	2017-2019
Anel 225kV OMVG Bolgatanga (Gana) – Ouagadougou (Burkina Faso)	206 km	74 Milhões \$	2013
Anel 330kV OMVG entre Prestea e Bolgatanga (Gana)	640 km	240 Milhões \$	2017-2019
Anel 330 kV OMVG Niamey (Niger) - Birnin Kebbi	832 km	540 Milhões \$	2017-2019

(Nigéria) - Malanville (Benin) - Ouagadougou (Burkina Faso)			
Rede 760 kV OMVG atravessando a Nigéria	2700 km	2000 Milhões \$	2019-2021
Anel 330kV OMVG - Median Backbone	713 km	238 Milhões \$	2019-2021
Anel duplo circuito 330 kV OMVG (Benin) - Omotosho (Nigéria)	120 km	39 Milhões \$	2021
Anel 225kV OMVG Salkadamna-Niamey (Níger)	190 km	72 Milhões \$	2019-2021

4. Estratégias de implementação do plano de ação da CEDEAO e situação atual

Projetos regionais prioritários planeados para implementação 2011 – 2025:

- 10 000 MW a serem instalados, dos quais 7000 MW a partir de centrais hidroelétricas
- 16 000 km de linhas de transmissão

Custo total de investimento de **US\$ 24 Bilhões** com custos de produção de **US\$ 18 Bilhões** e de transmissão de **US\$ 6 Bilhões**

Tabela 18: Estado de implementação dos projetos de transmissão da CEDEAO

Projeto	Estado de implementação	Entrada em funcionamento
330 kV Riviera (Côte d'Ivoire) – Prestea (Gana)	Em curso	Conclusão prevista para 2015
330 kV Aboadze (Gana) – Volta (Gana)	Operacional desde 2010	Completo
330 kV Volta (Gana) – Lome “C” (Togo) – Sakete (Benin)	Em implementação	Completo
330 kV PHCN/TCN (Nigéria)	Em estado de preparação	Conclusão prevista para 2017
330 kV ABOADZE – PRESTEA – KUMASI – BOLGATANGA , Tumu – Han – Wa	Em estado de pré-investimento	Conclusão prevista para 2015
Han (Gana) – Bobo Dioulasso (Burkina Faso) – Sikasso (Mali) – Bamako (Mali)	Pré-investimento	Conclusão prevista para 2015
225 kV Nzerekore (Guiné) - Fomi (Guiné) – Bamako (Mali)	Pré-investimento	Conclusão prevista para 2016

330 kV Birnin Kebbi (Nigéria) - Bemberke (Benin) – Niamey (Niger) Ouagadougou (Burkina Faso)	Pré-investimento	Conclusão prevista para 2017
Central hidroelétrica de Adjarala de 147 MW (WAPP)	Pré-investimento	Conclusão prevista para 2017
Central hidroelétrica de 60 MW de Felou	Em implementação	Conclusão prevista para 2014

a. Sub-programa de transmissão inter-zonal (*Burkina Faso, OMVS via Mali, Côte d'Ivoire via Mali, CLSG via Côte d'Ivoire*).

Os principais sub-programas de eixos de transmissão para a região incluem:

- 225 kV Bobo Dioulasso (Burkina Faso) – Ouagadougou (Burkina Faso);
- 225 kV Bolgatanga (Gana) – Ouagadougou (Burkina Faso);
- 225 kV Côte d'Ivoire – Mali;
- 330 kV Aboadze (Gana) – Prestea (Gana) – Kumasi (Gana) – Bolgatanga (Gana) + Tumu (Gana) – Han (Gana) – Wa (Gana);
- Han (Gana) – Bobo Dioulasso (Burkina Faso) – Sikasso (Mali) – Bamako (Mali);
- 225 kV Fomi (Guiné) – Bamako (Mali) – Nzerekore (Guiné) – Linsan (Guiné)
- Central hidroelétrica de 147 MW de Adjarala (WAPP)

A implementação dos projetos de produção e de transmissão do Plano Diretor está planeada de forma a garantir o aprovisionamento da eletricidade em toda a região. Isto será feito de acordo com as seguintes fases de desenvolvimento:

- **Fase 1: Entrada em funcionamento durante o período 2017-2019**
- **Fase 2: Entrada em funcionamento durante o período 2019-2021**
- **Fase 3: Entrada em funcionamento durante o período 2021-2023**

O Gasoduto da África Ocidental (WAGP)

O projeto do Gasoduto da África Ocidental é um sistema internacional de transporte de gás que irá garantir o fornecimento fiável e económico de gás natural da Nigéria para clientes no Benim, Togo e Gana. A proposta para um gasoduto atravessando a África Ocidental foi feita em 1982 pela Comissão da CEDEAO, sendo um objetivo económico regional. O Banco Mundial efetuou um estudo sobre a ideia de projeto em 1992, tendo confirmado a viabilidade de um gasoduto, atendendo às amplas reservas de gás natural da Nigéria e as necessidades energéticas da região. O plano prevê que a Chevron e os seus parceiros construam uma linha offshore de 1000 quilómetros, capaz de transportar 5 milhões de metros cúbicos de gás nigeriano por dia para venda a centrais elétricas e outros grandes consumidores de gás no Gana, Togo e Benim.

Os principais objetivos do plano director do gasoduto são os seguintes:

- Encorajar a Royal Dutch Shell e a Chevron a aproveitar um vasto recurso que desde o início da exploração de petróleo na década de 1960 tem sido desperdiçado no processo de queima de gás.
- Fornecer uma fonte económica de energia numa região que clama por eletricidade, servindo como um Sistema Internacional de Transporte de Gás que irá providenciar gás natural limpo, fiável e económico da Nigéria para clientes no Benim, Togo e Gana
- Promover a integração económica e política a nível regional, apoiando o crescimento económico, em particular o desenvolvimento do mercado de eletricidade da África Ocidental.

1.1 Acordos sobre o projeto

No ano 2000, os quatro países envolvidos assinaram um Acordo Intergovernamental para a harmonização do quadro fiscal e regulatório para a construção e operação transfronteiriça do gasoduto. Os quatro países e a Companhia do Gasoduto da África Ocidental (WAPCo) assinaram o Acordo Internacional do Projeto (IPA) para o desenvolvimento do gasoduto em 2003. A construção do WAGP iniciou-se em 2005 e, tendo ficado concluído e iniciado a operação em 2008.

Os benefícios do projeto

O projeto é a solução da sub-região para trazer crescimento económico e benefícios ambientais para o Gana, o Togo, o Benim, e a Nigéria. No sentido de contribuir para mitigação dos desafios de acesso a energia na região, o WAGP almeja ter os seguintes benefícios:

- Garantir o aprovisionamento a longo-prazo de gás natural;
- Transferência de competências técnicas para agências públicas, consultores locais, adjudicatários e os seus empregados nos quatro países envolvidos;
- Criação de emprego para mais de 100 pessoas qualificadas da subregião, com base em concursos. Este número foi bastante superior durante a fase de construção;
- Promover um novo nível de cooperação e integração económica regional para aumentar a estabilidade regional sob os auspícios da CEDEAO;
- Servir como catalisador para o investimento direto estrangeiros nos países abarcados pelo projeto;
- Aumentar os benefícios para os produtores nigerianos, através de maiores receitas resultantes da venda de gás para a WAPCo;
- Beneficiar cada um dos quatro países com benefícios fiscais diretos;
- Garantir que os três países compradores tenham ganhos em termos energéticos;
- Contribuir para um ambiente saudável na região, mediante a substituição de combustíveis menos desejados por gás natural, levando à redução da queima de gás na Nigéria, redução na emissão de gases com efeito de estufa e servindo como trampolim para os esforços contra a desflorestação.

1.2 Estado da implementação do projeto

A fase inicial de implementação do projeto foi concluída em 2008, com a construção de um gasoduto off-shore de Alagbado (Nigéria) a Takoradi (Gana). O gasoduto entrou em funcionamento em finais de novembro de 2008, com o gás natural a ser introduzido a 6 de dezembro de 2008, da Nigéria para Takoradi. O período de testes concluiu-se com sucesso a 14 de dezembro de 2008. A construção da Estação de Regulação e Medição de Takoradi já foi concluída.

1.3 As perspectivas futuras

O projeto poderá vir a ser estendido de Takoradi para o Senegal. Este será, sobretudo, um desenvolvimento offshore e poderá favorecer os projetos de produção e transmissão de eletricidade previstos para a região no Plano Diretor.