



**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-
BRASILEIRA - UNILAB
INSTITUTO DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
CURSO DE ENGENHARIA DE ENERGIAS**

AURELIANO ANDRE SAMBA

**POTENCIAL DE PRODUÇÃO DE ENERGIAS HÍDRICA E MAREMOTRIZ EM
GUINÉ-BISSAU - AVALIAÇÃO E ANÁLISE DE PLANO DE AÇÃO NACIONAL DE
ENERGIAS RENOVÁVEIS (PANER)**

REDENÇÃO

2023

AURELIANO ANDRE SAMBA

POTENCIAL DE PRODUÇÃO DE ENERGIAS HÍDRICA E MAREMOTRIZ EM GUINÉ-
BISSAU - AVALIAÇÃO E ANÁLISE DE PLANO DO AÇÃO NACIONAL DE
ENERGIAS RENOVÁVEIS (PANER)

Monografia apresentada à Banca Examinadora do Curso de Engenharia de Energias do Instituto de Engenharia e Desenvolvimento Sustentável da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Energias.

Orientadora: Profa. Dra. Rejane Felix Pereira.

REDENÇÃO

2023

Ficha Catalográfica

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Sistema de Bibliotecas da UNILAB
Catalogação de Publicação na Fonte.

Samba, Aureliano André.

S187p

Potencial de produção de energias hídrica e maremotriz em Guiné-Bissau - avaliação e análise de Plano de Ação nacional de Energias Renováveis PANER / Aureliano André Samba. - Redenção, 2023.
42fl: il.

Monografia - Curso de Engenharia de Energias, Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2023.

OrientadorA: Prof.^a Dr.^a Rejane Felix Pereira.

1. Energias renováveis. 2. Guiné-Bissau. 3. Plano de ação. I. Pereira, Rejane Felix. II. Título.

CE/UF/BSCA

CDD 621.47

AURELIANO ANDRE SAMBA

POTENCIAL DE PRODUÇÃO DE ENERGIAS HÍDRICA E MAREMOTRIZ EM GUINÉ-
BISSAU - AVALIAÇÃO E ANÁLISE DE PLANO DO AÇÃO NACIONAL DE
ENERGIAS RENOVÁVEIS (PANER)

Monografia apresentada à Banca Examinadora do Curso de Engenharia de Energias do Instituto de Engenharia e Desenvolvimento Sustentável da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Energias.

Aprovada em ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Rejane Felix Pereira (Orientadora)
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)

Profa. Dra. Juliana Alencar Firmo de Araújo
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)

Dr. Eduardo de Sousa Lemos
Procurador do Ministério Público junto ao TCE-CE

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus Pai pelo dom da vida, a minha magnífica universidade pela oportunidade e espaço concebido pelo compartilhamento acadêmico, a querida professora pela oportunidade e confiança de pesquisa e orientação na produção deste trabalho.

Agradeço também, pelo grande aprendizado nas disciplinas, aos familiares que, mesmo de longe, apresentam o caloroso esforço e carinho pela realização do meu sonho, aos colegas e aos colaboradores externos pelo esforço no fornecimento dos artigos, relatórios.

Agradeço o governo da Guiné-Bissau, em especial, o representante técnico do ministério de energias e indústrias, pela cooperação e disponibilidade de resposta a esta pesquisa.

RESUMO

Nesta pesquisa, foi realizada uma avaliação sobre a potencialidade de produção de energias renováveis hídrica e maremotriz em Guiné-Bissau, e em seguida, uma análise comparando a avaliação realizada com o Plano de Ação Nacional da Energia Renovável (PANER) do país, objeto desta pesquisa. Para viabilidade desse estudo, foram levantados dados bibliográficos através dos relatórios, documentos artigos produzidos pelo governo por meio do ministério de energias e minas “MEI” da Guiné-Bissau e os seus parceiros internacionais, na tentativa da melhoria das condições de energia elétrica nacional, e também foram aplicados questionários aos representantes do governo ligados às áreas de energias. A pesquisa mostrou que Guiné-Bissau é detentora de um excelente potencial para geração e produção de energia a partir de fontes renováveis, desde biomassa, eólica, solar e hidrelétrica, sendo todo o potencial apresentado no PANER. Contudo, constatou-se que o país possui grandes dificuldades na implementação e execução dos projetos propostos no PANER, resultando em um fluxo de fracasso em atingir as metas propostas. Portanto, as fontes renováveis de energia no país não estão sendo aproveitadas como deveriam, e assim, o país deixa de possuir uma matriz energética voltada a fontes renováveis, descartando a sustentabilidade energética, que é almejada por todos os países que buscam melhorar a qualidade de vida de seu povo.

Palavras Chaves: Energias Renováveis, Guiné-Bissau, PANER.

ABSTRACT

This Research provides an analysis on the potential and production of renewable water and tidal energy in Guinea-Bissau, an analysis carried out in the evaluation of the national action plan for renewable energy in Guinea-Bissau. The study of the feasibility of these means of energy was carried out through a survey of bibliographic data and the application of questionnaires, where the researched references were through reports, documents, articles produced by the government through the Ministry of Energy and Mines "MEI" of Guinea-Bissau. Bissau and its international partners, in an attempt to improve national electricity conditions. However, Guinea-Bissau is estimated to have excellent potential for generation and production from renewable energy sources, from biomass, wind, solar and hydroelectric, but they are practically unusable, or not used. Thus, no longer having an energy matrix focused on renewable sources and good Sustainability. According to surveys of bibliographic is an enormous difficulty in the implementation or execution of the projects proposed in the national action plans and a clear failure to reach the goals proposed in the plans.

Keywords: Renewable Energy, Guinea-Bissau, Potentiality.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa da África destacando região Subsaariana	18
Figura 2: Potencial de energia Renovável da África Subsaariana.....	19
Figura 3: Mapa e Localização relativa da Guiné-Bissau.....	21
Figura 4: Mapa da Guiné-Bissau	21
Figura 5: Castanha de Caju em Bruto.....	24
Figura 6: Rio Saltinho	26

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Propecto de Investimento na Rede.	29
Quadro 2: Questionários aplicado ao Representante do Gabinete de energias renováveis.	36
Quadro 3: Questionários aplicados ao representante do Gabinete de estratégias e projetos.	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Matriz energética Mundial.....	15
Tabela 2: Matriz Eletrica Mundial.....	16
Tabela 3: Contribuição das Energias renováveis para as metas do acesso aos serviços de eletricidade.....	31
Tabela 4: Fração de energias renováveis ligada á rede 2010, 2020, 2030.	33

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Objetivos	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 As Energias Renováveis no Mundo	13
2.1.1. Os objetivos do desenvolvimento sustentável e as Energias Renováveis	16
2.2 As Energias Renováveis na África Subsaariana	17
2.2.1. As energias renováveis na Guiné-Bissau.....	20
2.2.2 A geração das fontes hídricas e maremotriz.....	25
2.2.3 A Guiné-Bissau Face Aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável	27
2.3 A Eletricidade na Guiné-Bissau	29
2.4 O Plano de Ação Nacional Para Energias Renováveis e Agenda da Ação para Energias Sustentáveis para Todos.	32
3. METODOLOGIA	34
3.1 Área de Estudo	35
3.2 Questionários Aplicados	35
3.2.1 Quadro de Questionários para Gabinete de Energias Renováveis.	36
3.2.2 Quadro de Questionários para Gabinete de Estratégias e Projetos.....	36
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERENCIAS	42

1 INTRODUÇÃO

A Guiné-Bissau é um país Lusófono, cujo nome oficial é República da Guiné-Bissau, situada na costa ocidental da África, contém uma extensão territorial de 36.125 km², e com uma estimativa de 2 milhões de habitantes (PANER). O país tem um clima quente e úmido (tropical), faz fronteiras pelo norte com Senegal, ao leste e sul com Guiné-Conacri e banhado pelo oceano atlântico na sua costa oeste. O país vem sofrendo com enorme falta de planejamento interno e estudos de reaproveitamento das energias renováveis, na qual, o modo de aproveitamento de fontes de energias renováveis em geral é extremamente limitado e praticamente baixo.

Então, para solucionar a crise nacional de energia, a Guiné-Bissau aproveitou a Agenda Internacional de Energia Sustentável (AIES) para todos para elaborar o seu Plano de Ação Nacional para Energias Renováveis (PANER). Como um país membro da Organização das Nações Unidas, Guiné-Bissau tem responsabilidade e compromisso no cumprimento dessa agenda, tanto no contexto nacional para desenvolvimento do setor energético e industrial, quanto no contexto humanitário, que é extremamente importante por resultar na erradicação da pobreza. No contexto regional e internacional, como Guiné-Bissau pertence a várias organizações sub-regionais, o cumprimento da AIES ajudará a melhorar a qualidade de vida da população da África subsaariana, e no aumento da sustentabilidade energética e ambiental.

O PANER demonstra a precariedade e situação difícil que Guiné-Bissau se encontra em relação a sua rede elétrica nacional, e nele também constam metas a serem atingidas até 2030, e uma delas é que pelo menos 50% da energia produzida no país seja renovável. No PANER é determinado um período de três fases de desenvolvimento, a saber: fase inicial ou curto prazo que compreende ao período de 2016 a 2020; fase de médio prazo, que compreende ao período entre 2020 a 2025; e a fase de longo prazo, na qual corresponde ao período de 2025 a 3030, onde, segundo o Ministério de Energia e Industrias (MEI), o plano de concretização das metas é até 2035.

Essas metas demonstram claro interesse no desenvolvimento dos projetos para melhoria das indústrias e eletricidade no país, com mais implementação de energias limpas e renováveis, permitindo que o país encontre um rumo para o seu novo auge energético desde a independência.

1.1 Objetivos

O objetivo geral desta pesquisa é analisar o Plano de Ação Nacional de Energias Renováveis (PANER), mostrando as principais ações relacionadas à geração de energia por fonte hidráulica e maremotriz. Para isso, é relevante a realização dos seguintes objetivos específicos:

- Verificar o crescimento de energias renováveis no cenário energético da Guiné-Bissau;
- Verificar a carga e a demanda sustentada pela energia renováveis no cenário atual em Guiné-Bissau;
- Apresentar os índices de crescimento e do desenvolvimento do setor energético face ao desenvolvimento nacional, regional e mundial;
- Mostrar o atual cenário de energias renováveis na Guiné-Bissau;

1.2 Justificativa

O interesse nacional em desenvolver o setor energético e elétrico, face ao objetivo de milênio na problemática de descarbonização do setor energético em geral, e a transição de setor energético pelas energias provenientes das fontes renováveis fizeram com que a Guiné-Bissau tente mecanizar, por todo o país, as estratégias do desenvolvimento no setor da energia, começando pelo cumprimento dos planos e compromissos sub-regionais e dos programas nacionais.

Por um lado, o país encontra disponibilidade de recursos e potenciais para suprir as demandas energéticas a partir das fontes renováveis, por outro lado, a situação energética da Guiné-Bissau continua precária, começando pela produção, cogeração, eletrificação e acesso aos serviços de energias. Assim, justifica-se o interesse em compreender as dificuldades para desenvolvimento do setor energético e elétrico na Guiné-Bissau.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Energias Renováveis no Mundo

A civilização humana, desde os primórdios da sua evolução e desenvolvimento, tem sido inovadora e revolucionária em relação às novas invenções na busca da solução para os problemas do planeta. Segundo a lei da conservação da energia, a energia não pode ser criada e nem destruída, mas sim conservada ou transformada. Assim sendo, o homem aproveita da natureza tudo em seu benefício e favor, levando em consideração a preocupação da prevenção e conservação. A revolução da energia desde o início da revolução industrial e avanço da eletricidade, foi sustentada pelas energias de fontes totalmente não renováveis, que vem provocando enormes tensões em relação à poluição do meio ambiente, mudanças climáticas, e aquecimento global, sem enumerar várias consequências danosas à vida humana. Então, a humanidade na busca de alternativas e soluções energéticas em relação aos problemas que se enfrentam, adotou-se pelas energias renováveis.

A energia renovável é toda a fonte da energia onde as suas disponibilidades de recursos são maiores do que a sua demanda do consumo, e as fontes de energias renováveis são todas disponíveis de atributo natural, ou seja, provém da natureza. Então, por meio da sua diferença incondicional com as energias não renováveis, a energia renovável começou a despertar em massa a consciência humana para sua utilização na geração e produção da energia elétrica a partir do século XX.

Ainda, por meio da influência de diferentes fatores do crescimento econômico, dentre os quais, a crise do petróleo na segunda metade do séc. XX, a preocupação com a poluição ambiental, as mudanças climáticas, o crescimento da população mundial, e o aquecimento global. A energia renovável imita apresentar caminhos para soluções desses fatores.

Então, a energia renovável começou a ganhar mais espaço, por uma preocupação compartilhada no seio de uma visão internacional, sustentada por incentivos governamentais, e ainda por serem fontes de geração totalmente limpas da poluição ambiental e pelo seu acessível custo da geração. As principais fontes de geração de energias renováveis são: hídrica (energia proveniente da água dos rios, e dos mares), solar (energia aproveitada através do sol), eólica (energia do vento), biomassa (energia proveniente por meio de exploração da matéria orgânica),

geotérmica (energia do interior da Terra) e oceânica (energia das marés e das ondas) (EPE, 2018).

As evoluções científicas e tecnológicas ajudaram bastante no crescimento das energias renováveis no mundo, principalmente, na forte implementação na matriz elétrica mundial da energia solar e eólica na segunda metade do século XX.

Apesar de existirem enormes desafios, o mundo se concentra para ser cada dia mais sustentável e renovável. De acordo com o Ministério de Minas e Energias do Brasil (2021), a demanda mundial de energia foi de 14.282 MTEP no ano de 2018. As estimativas da Agência Internacional de Energias (IEA) mostram um aumento de 1,3% em 2019 (14.470 MTE) e recuo de 3,8% em 2020 (13.915 MTE). A verificação é feita com uma extensão de aproximadamente quarenta e sete anos, mostra grandes alterações em relação às estruturas de geração e consumo de matriz elétrica mundial e em referência ao Brasil, Conforme:

Nos últimos 47 anos, as Matrizes Energéticas do Brasil e de outros blocos do mundo apresentaram significativas alterações estruturais. No Brasil, houve forte aumento na participação da energia hidráulica, da bioenergia líquida e do gás natural. No bloco da OCDE, houve forte incremento da energia nuclear, e a seguir, do gás natural. Em outros países, houve um forte incremento do gás natural. Em todos os blocos houve recuo na participação de derivados de petróleo (MME, 2021, p. 20).

A tabela 01 mostra, a implementação das energias renováveis na matriz energética mundial, com exceção dos países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento econômico (OCDE) e o Brasil, é de 14,9 %, uma carga de energias renováveis no total de 13.915 MTEP. Em relação aos países da OCDE a implementação de energias renováveis corresponde a 12,1% no total de 8.281 MTEP, e em relação ao Brasil é de 48,4% no total de 82,2 MTEP. Ainda, a tabela 01 apresenta uma comparação na implementação dos projetos no setor das energias renováveis no mundo no período de 1973 a 2020. Assim, ao se somar as porcentagens da evolução, produção e do consumo das energias renováveis dos países da OCDE e do resto do mundo, observa-se que cresceu aproximadamente 10% como se verifica na tabela 01.

Tabela 1: Matriz energética Mundial

Fontes	Brasil 1973	Brasil 2020	OCDE 1973	OCDE 2020	Mundo 1973	Mundo 2020
Derivados de petróleo	45,6	33,1	52,6	33,0	46,1	29,4
Gás Natural	0,4	11,8	18,9	30,2	16,0	24,2
Carvão Mineral	3,2	4,9	22,6	13,8	24,6	26,2
Urânio	0	1,3	1,3	10,3	0,9	5,2
Hidro	6,1	12,6	2,1	2,4	1,8	2,7
Outros Não Renováveis	0	0,6	0	0,5	0	0,3
Outros Renováveis	44,8	35,8	2,5	9,7	10,6	12,2
Biomassa Sólida	44,3	26,0	2,4	5,2	10,5	9,1
Biomassa Líquida	0,5	7,7	0	1,02	0	0,61
Eólica	0	1,71	0	1,70	0	1,04
Solar	0	0,321	0	0,93	0	0,77
Geotérmica	0	0	0,16	0,81	0,1	0,67
Total %	100	100	100	100	100	100
Das energias renováveis %	50,8	48,4	4,6	12,1	12,5	14,9
Total-Mtep	82,2	287,6	3.741	4.949	6.109	13.915

Fonte: Ministério de Minas e Energias - Brasil

A matriz elétrica mundial, também teve uma elevada modernização e desenvolvimento, devido ao significativo avanço da energia renovável, comparado a partir do período de 1973 a 2020. Portanto, uma forte tendência na redução no uso de petróleo e de carvão mineral nas produções de eletricidade. A implementação das energias renováveis na matriz elétrica mundial, com exceção dos países da OCDE e do Brasil é de 28,1 % de carga de energias renováveis no total de 26.671 TWh. Uma diferença que parece ser pouca, mas muito significativa em comparação ao 21,5% em 1973 no total de 6.115 Twh. Em relação aos países da OCDE, a implementação de carga de energias renováveis corresponde á 30,1% em 2020, no total de 10.704 Twh, e em relação ao Brasil é de 84,8% em 2020, no total de 646 Twh, como apresenta a tabela 02.

Tabela 2: Matriz Eletrica Mundial

Fontes	Brasil 1973	Brasil 2020	OCDE 1973	OCDE 2020	Mundo 1973	Mundo 2020
Derivados de petróleo	7,2	1,2	25,4	1,5	24,6	2,3
Gás Natural	0,5	8,3	11,6	29,6	12,2	23,8
Carvão Mineral	1,7	1,8	37,9	20,1	38,3	35,3
Urânio	0	2,2	4,2	18,4	3,3	10,3
Hidro	89,4	65,2	20,5	13,2	21,0	16,2
Outros Não Renováveis	0	1,7	0	0,4	0,1	0,2
Outros Renováveis	1,2	19,6	0,3	16,9	0,6	11,8
Biomassa Sólida	1,2	9,1	0,2	3,2	0,5	2,3
Eólica	0	8,8	0	9,1	0	6,3
Solar	0	1,16	0	4,1	0	2,9
Geotérmica	0	0	0,1	0,5	0,1	0,3
Total %	100	100	100	100	100	100
Das energias renováveis %	90,6	84,8	20,8	30,1	21,5	28,1
Total-Twh	65	646	4.472	10.704	6.115	26.671

Fonte: Ministério de Minas e Energias - Brasil

2.1.1. Os objetivos do desenvolvimento sustentável e as Energias Renováveis

Os objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS), são agendas e pautas internacionais adotadas por líderes mundiais, no quadro de um mundo sustentável e equilibrado em relação à conscientização sobre a importância de abordar as questões emergentes do planeta: humanitária e energética.

Em junho de 2012, a conferência das Nações Unidas realizada no Rio de Janeiro em Brasil, objetivou diferentes pontos de desenvolvimento sustentável, que acabou sendo declarado como o ano Internacional da Energia Sustentável para todos, em inglês “sustainable energy for all (SEforALL)”. A partir desta, o gabinete do Secretário-Geral da Organização das Nações Unidas propôs uma ação global sobre o SEforALL, com medidas e criação de condições para empreender as coisas geradoras de remuneração econômica, como impulso de desenvolvimento abrangente, e ainda, como um mecanismo de combate à pobreza. São 17 objetivos do desenvolvimento sustentável, incluindo todos setores de desenvolvimento social, econômico, político e de energia.

Em setembro de 2015, foi realizada na sede das Nações Unidas uma Conferência sobre o Desenvolvimento Sustentável, na qual, os líderes mundiais adotaram uma agenda global para Sustentabilidade até 2030, que inclui todos os dezessete “17” objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) a serem alcançados até 2030, que objetiva erradicar com a pobreza, lutar contra a desigualdade, a injustiça social, e combater as alterações climáticas. Os ODS são universalmente aplicáveis, e, por isso, todos os países do mundo, de acordo com a sua capacidade, devem contribuir para os atingir. (AGENDA da AÇÃO OTIMIZADA GB, 2017).

Dentre os ODS, o sétimo objetivo “#7” é o responsável pelo setor energético, nele encontram-se as exigências que possam garantir o acesso a energia acessível, confiável, sustentável e inovadora para todos em 2030. Segundo o relatório final da SEforALL, o ODS #7 visa até em 2030, garantir o acesso universal a serviços energéticos modernos; dobrar a taxa global de melhoria em eficiência energética (EE); e duplicar a quota das energias renováveis (ER) na matriz energética global.

Para cumprimento e a implementação das metas do ODS, todos os países devem elaborar planos e agenda da ação que visa contribuir na materialização das metas do SEforALL. Elas são elaboradas na base de programas, planos e estratégias existentes, boas lideranças, participação de todos setores (público e privado), inclusão social e igualdade de gênero, boa governação e prestação de contas.

O ODS #7, é totalmente crucial e necessário para um mundo moderno e sustentável, no caso do seu médio ou total cumprimento, essencialmente para a região do continente africano “África Subsaariana”, na qual a região ainda se depara com sérios problemas no setor energético e social, e ainda problemas relacionados ao suporte humanitário e prevenção do meio ambiente. O desenvolvimento e a implementação do ODS #7 apresentará sérias soluções à crise energética da região, ainda melhoraria a situação climática e do aquecimento global, por meio de energias provenientes de fontes endógenas renováveis e limpas, elevando a matriz energética global em uma escala bem eficiente e renovável.

2.2 As Energias Renováveis na África Subsaariana

A África subsaariana é a região do continente africano com maior extensão territorial e populacional, denominada África negra, a região está dividida em quatro partes, dentre as quais destaca-se: África austral, África ocidental, África oriental e a África central. A

África subsaariana alberga um total de 47 dos 54 países africanos, com uma população estimada aproximadamente de 1.090.000 bilhões de habitantes (OXFAM, 2017).

Figura 1: Mapa da África destacando região Subsaariana



Fonte: Revista Geografica de America Central (2011).

O mapa da Figura 01 demonstra a extensão territorial do continente africano, onde se destaca a sua divisão, em que, a região norte, denominada África branca, está representada na região pintada de cinza, e a região inferior pintada de amarela como África negra, chamada também África subsaariana, tendo como ponto divisor o deserto de Saara.

A região subsaariana é uma das mais carentes e pobres do mundo em relação à crise humanitária e à precariedade energética. Segundo OXFAM (2017) mais de 600 milhões dos habitantes da região estão sem serviço energético, e 20% ainda resta com serviços de energias não fiáveis ou modernas. Assim, a região acaba por incorporar grandes e difíceis desafios energéticos, nomeadamente o acesso adequado à energia. Para solucionar ou minimizar a precariedade energética e reduzir os impactos das alterações climáticas, terá de alcançar o decisivo acesso à eletricidade e desenvolver sistemas de energia limpa. Isso de certo modo, contribuirá para melhoria da rede e eletrificação da região.

De acordo com Agência Internacional da Energia (AIE), a maioria dos países desta região tem índices médios de divergência a eletricidade de cerca de 20%, onde em cada três pessoas, duas não têm acesso aos serviços energéticos vigente que praticamente demonstra e

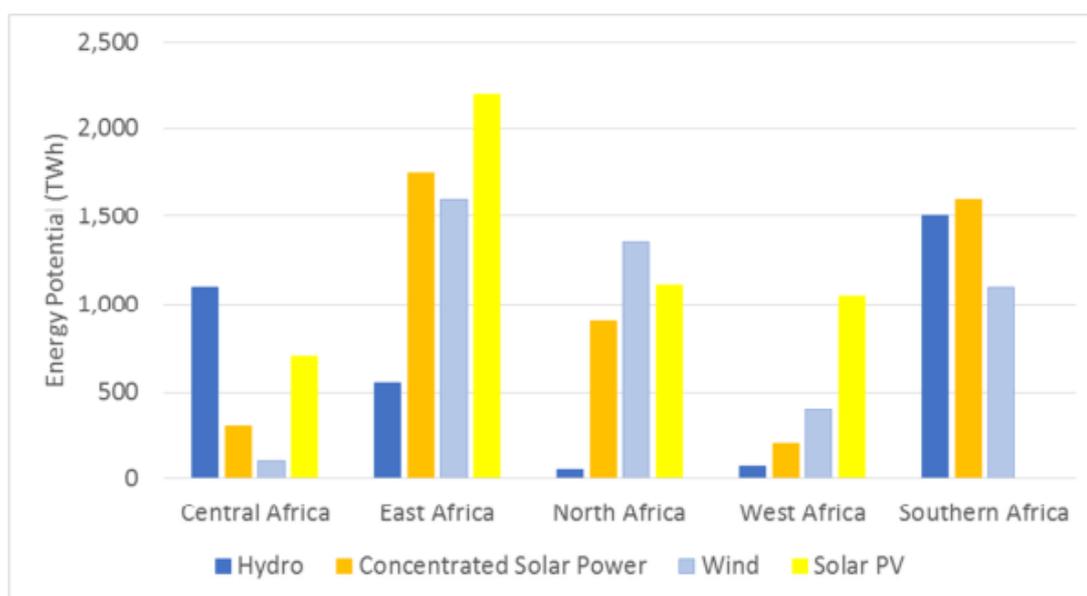
justifica a fraca postura de infraestrutura econômica e de investimento na região. Ainda AIE estima que a procura de eletricidade na África subsaariana cresceu cerca de 45% entre 2000 e 2012 e prevê a subida total de eletricidade em África a um ritmo médio de 4% por ano até 2014 (AIE, 2014).

Mesmo tendo uma disparidade enorme em relação a um futuro energético sustentável e moderno, a região da África subsaariana apresenta grandes potenciais de recursos para produção de energias renováveis e limpas, que em sua maximização e evolução ajudará na redução da inconformidade entre a oferta e a procura nas regiões ligadas à rede e nas regiões fora da rede.

A região encontra-se ainda enormes recursos de energia renovável que não foram adequadamente desenvolvidos para atender à procura de electricidade da região. A capacidade técnica de potencial de produção se estima num total de 11 000 Gigawatts (GW), em grande parte com base nas energias renováveis (OXFAM, 2017).

Em seguida, observa-se as potências das fontes das energias renováveis estimadas em todo o continente, desde quatro regiões da África subsaariana até a região norte da África. Em verificação, pode-se ver uma enorme predominância de recursos hídrico e solar na região subsaariana, na zona central e na zona do sul, como também a região oeste que contém uma forte radiação solar devido ao clima tropical, quente e úmida como se apresenta a Figura 02.

Figura 2: Potencial de energia Renovável da África Subsaariana



Fonte: Oxfam 2017

Devido às condições climáticas da região, ela se encontra com abundância de radiação solar. Todos os países têm elevado potencial de energia solar, totalizando uma estimativa de cerca de 10 000 GW, e, ainda, estima-se que só o potencial técnico de energia solar fotovoltaica se situa nos 6500 Terawatts por hora (TWh) por ano (Oxfam, 2017). A energia eólica, totalizando cerca de 109 GW de potência estimada, e a geotérmica oferece uma capacidade de 15 GW de potencial estimado. E como região que acolhe os dois melhores rios do mundo, rio Congo e Nilo, estima-se que a hidroeletricidade explorável se situa nos 350 GW. Existe a diferença na repartição natural desses potenciais por partes dessa região, as regiões com maior potencial geotérmica, como por exemplo a África Central, e os outros maiores em hidrelétrica e eólica, como os países das costas ocidentais e os que estão a beiras do rio Congo e Nilo.

Todos os países da região têm um elevado potencial de energia solar, totalizando cerca de 10 000 GW, e estima-se que só o potencial técnico de energia solar fotovoltaica se situe nos 6500 terawatts por hora (TWh) por ano (Cartwright, 2015). A maioria dos seus países costeiros têm um alto potencial de energia eólica, totalizando cerca de 109 GW. O Vale do Rifte Africano Oriental oferece cerca de 15 GW de capacidade geotérmica, principalmente na Etiópia e no Quênia. Como a região acolhe os rios do Congo e Nilo, que são dois dos maiores rios do mundo, também tem alguns dos melhores recursos hidrelétricos do mundo. Estima-se que a hidroeletricidade explorável se situa nos 350 GW, estando localizada principalmente em Angola, Camarões, República Democrática do Congo (RDC), Etiópia e Gabão. Os seus recursos energéticos fósseis incluem descobertas recentes de petróleo e gás, tendo cerca de 400 GW de potencial de gás natural. Estima-se que os recursos de carvão se situam nos 300 GW, principalmente no Botsuana, Moçambique e África do Sul. (Oxfam, p.21, 2017)

A partir dessas abundantes e ricas potências renováveis e recursos energéticos, o continente africano, em especial a África subsaariana poderia solucionar os seus problemas energéticos e elétricos. O que devia os seus problemas internos e regionais em relação às instabilidades políticas e governamentais, os fracos e ineficientes planos de desenvolvimento do setor, pouca motivação e confiança dos investidores na região.

2.2.1. As energias renováveis na Guiné-Bissau

A Guiné-Bissau é um país Lusófono cujo o nome oficial República da Guiné-Bissau, situado na costa ocidental da África, contém uma extensão territorial de 36.125 km², e com uma estimativa de 2 milhões de habitantes (PANER, 2017). O país tem um clima quente e

úmido (tropical), faz fronteiras pelo norte com Senegal, ao leste e sul com Guiné-Conacri e banhado pelo oceano atlântico na sua costa oeste, como mostra a figura 03.

Figura 3: Mapa e Localização relativa da Guiné-Bissau



Fonte: Plano de investimento da GB 2016.

. O país está dividido em três regiões, oito províncias, contando com o setor autônomo de Bissau, considerado capital do país. A figura 04 ilustra melhor sobre esse país chamada Guiné-Bissau.

Figura 4: Mapa da Guiné-Bissau



Fonte: Agenda da ação Guiné-Bissau 2017.

As energias renováveis na Guiné-Bissau e nos restos dos países da África subsaariana, considerados países em desenvolvimento, vem sendo algo novo e desafiador em sua máxima demanda de geração e consumo. Na Guiné-Bissau, é ainda quase impraticável pelo aproveitamento da eletricidade, o país vem sofrendo com enorme falta de planejamento interno e estudos de reaproveitamento das energias renováveis, na qual, o modo de aproveitamento de fontes de energias renováveis em geral é extremamente limitado e praticamente baixa.

Segundo o Ministério de Energias e Indústrias (MEI) do país, a Guiné-Bissau tem como principal forma de geração e produção de energia elétrica por meio de grupos de geradores a Diesel, que demonstra clara fragilidade e fraca condições de aproveitamento de energias renováveis no país. A energia renovável mais utilizada é o resíduo orgânico lenha “Biomassa”, mas de uma forma tradicional ou pela cozinha, que ocupa mais de 80% da demanda energética do país. Isso mostra a incapacidade de cumprimento de agenda global ou regional nas implantações das energias renováveis.

O plano de ação nacional do setor de energias renováveis, demonstra que, apesar que o país não ter um quadro legítimo e regimental que vise estimular o desenvolvimento das energias renováveis, mas o país possui um manual de ações e tenta elaborar e desenvolver programas que visam complementar o desenvolvimento do setor através das energias renováveis, como por exemplo, Central fotovoltaica de Bambadinca, a Energia elétrica às populações dos sectores que compõem a região de Gabu, Eletrificação da Região de Oio, Bissorã, Eletrificação de 25 tabancas, e construção de barragem hidrelétrica de Saltinho e Cussilinta (PANER, 2017).

As outras formas de aproveitamento de energias renováveis são inutilizáveis, só existem estudos, avaliação e estimativas, como a energia solar, energia hídrica, energia da maré motriz e a energia geotérmica.

Os últimos estudos feitos no país, realiza-se no âmbito de verificação de situação do setor das energias renováveis, que acabou se comprometendo em cumprimento das agendas internacionais e regionais, justamente na elaboração dos planos de ações nacionais de energias renováveis e eficiência energética (PANER, e PANEE), também plano de investimento otimizado para execução dos planos de ação nacionais, demonstrou as potencialidades das fontes renováveis e perspectivas de investimentos para cumprimento desses planos de ações.

Apesar da fraca geração e produção da energia elétrica no país, e carentes dos meios de geração devido ao pouco planejamento, estratégias e condições de financiamento dos

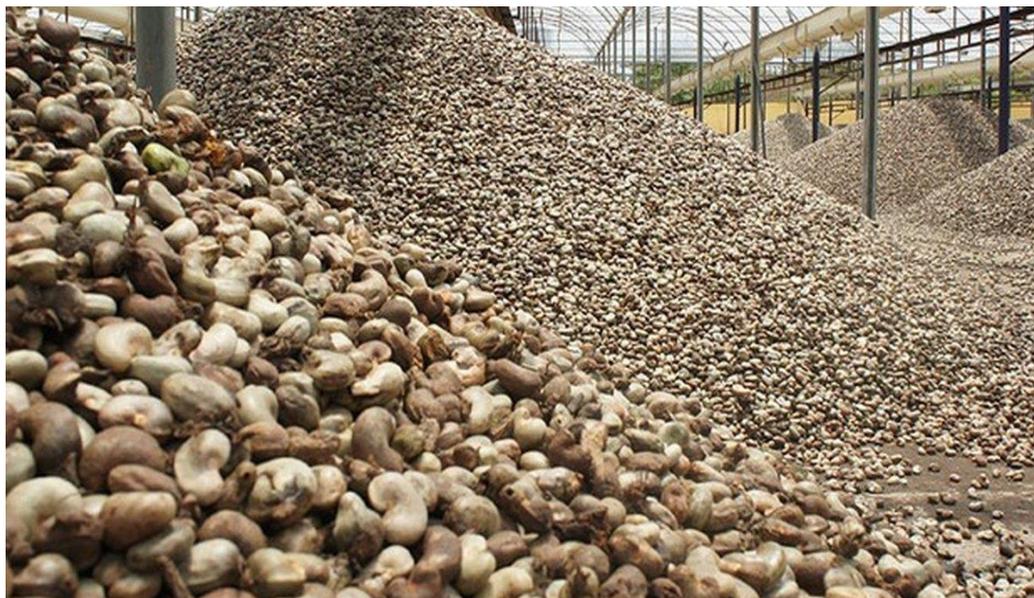
projetos para desenvolvimento do setor energético e elétrico. O país disponibiliza dos recursos naturais e energéticos suficientes para geração de energias renováveis (PANER, 2017). De acordo com estudos feitos pelo governo “MEI”, o país tem estimadamente boas condições para geração das energias renováveis para atendimento da demanda nacional em praticamente todas as fontes de geração de energia renováveis. A estimativa do potencial das energias renováveis é meio assimilada em todas as fontes. A Biomassa no país é estimada em 239.760 toneladas/ano dos diversos resíduos agrícolas anuais para produção dos combustíveis sólidos.

Devido pouca tecnologia de transformação e evolução industrial, existe um enorme desperdício de recursos naturais de biomassa, na qual, os percentuais da predominância de resíduos de arroz com (35,4%) e de mandioca (34,8%), seguido de longe por resíduos de amendoim (12,4%) e sorgo (7%). Os resíduos das colheitas têm valores baixos (<5%) (PANER, 2017, p.10),

A produção de energia resultante dessa quantidade anual de biomassa corresponde a uma energia térmica de 2.220.950 TJ (terajoules). Ainda 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. O país é um dos maiores exportadores 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 sucos de frutas 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, apud Panner 2017, p. 10).

Na Figura 05, apresenta toneladas disponíveis do principal recurso agrícola da Guiné-Bissau, e a maior disponibilidade de resíduo agrícola para produção de energia de biomassa.

Figura 5: Castanha de Caju em Bruto



Fonte: Cerso Correia 2021.

A capacidade de fonte de energia solar estimada atualmente no país, é aproximadamente de uma forte irradiação solar de 5,5 kW/m²/dia. E a potencial eólica é estimada em uma velocidade média do vento que oscila entre os 5,5-7 m/s. De modo que essa irradiação solar e potencial eólico do vento poderiam ser aproveitados para geração e produção de energia elétrica.

Devido a limitação dos recursos técnicos e financeiros, os estudos de potências de fontes de energia renováveis, foram limitados a certas fontes de geração de energias renováveis, a saber, fonte de energia hidráulica, fonte de energia solar, fonte de energia eólica e fonte de energia de biomassa, que, os pesquisadores se encontravam com condições técnicas e recursos disponíveis para investigação.

Em relação às outras fontes de energia renovável, os estudos de potenciais de energias renováveis não foram realizados, como no caso de fontes de geração da maré motriz e geotérmica. Os estudos e avaliação de potencial de fonte maremotriz e geotérmica, não foram realizados devido à falta de altas tecnologias modernas para a precisão dos estudos, e devido à falta dos meios dos recursos técnicos “humanos” para estimar os potenciais disponíveis dessas fontes. Por isso, as estimativas dos potenciais de fonte de maremotriz e geotérmica não constam no plano de ação nacional, que posteriormente com possíveis revisões e novas metas podem ser incluídos ou verificados.

A partir desta, os estudos feitos se concentram mais nos potenciais de fontes de geração hídrica, eólica e solar. O governo através do plano de ação nacional para energias renováveis, determina a maioria dos seus projetos de implementação de energias renováveis por meio de exploração dos recursos renováveis da energia solar e energia hidráulica.

2.2.2 A Geração das fontes hídricas e maremotriz.

As fontes de geração hídricas e maremotriz são os potenciais com maiores capacidades estimadas nos estudos feitos no plano de ação nacional para energias renováveis. O país devido a sua situação geográfica e marítima poderia solucionar a sua infelicidade energética aproveitando as condições naturais hídricas e de maré. No entanto, a principal fonte de energia renovável mundialmente revolucionário é a fonte hídrica, que solucionou enormes crises energéticas e melhorou as condições da poluição ambiental e do aquecimento global, como aconteceu em vários países com grande capacidade de produção de energias hídricas, como no caso do Brasil e China.

A capacidade estimada pela produção de energia renovável a partir das fontes hídricas estima-se aproximadamente por volta de 19 micro barragens identificadas pelo o estudo do Plano Diretor de Energia efetuado pela empresa CABIRA para os fins agrícolas, e que pode ser reaproveitado pela geração da energia elétrica, que é avaliado e estimado num potencial de produção de 2,94 MW, sendo a produção anual expectável de 25,91 GWh. Para além destes, o estudo também identifica a produção da eletricidade através da maremotriz e das ondas. É tão precioso e abundante para o povo guineense, cujo potencial ronda os 4 MW, e uma produção anual de 35 GWh; e as barragens do Saltinho, Cussilinta e Surire com uma potência hídrica estimada de 27 MW, o que totaliza os 33,94 MW e produção anual de 300,91 GWh, (PANER, 2017, p.10). No entanto, caso esses enormes recursos naturais fossem aproveitados e explorados, provavelmente, solucionaria as demandas e crise energética nacional com que o país se depara.

Um dos principais pontos de desenvolvimento do projeto do aproveitamento de energia hídrica, é no rio Saltinho, localizado no norte do país, o rio se desperta o interesse de governo em desenvolver projetos de geração energética desde anos 90, que por infelicidade até hoje, o rio se encontra sem nenhuma aplicação e aproveitamento energética. Como se demonstra na figura 06.

Figura 6: Rio Saltinho



Fonte: PANER 2016.

Apesar de enormes potencialidades naturais disponíveis para produção e melhoria do setor energético e elétrico, o país ainda não dispõe dos meios, financiamentos e tecnologias para implementação dos projetos para exploração desses recursos, principalmente voltados à exploração das ondas e maré motriz. Existem projetos propostos para implementação das fontes hídricas de curto, médio e longo prazo, relativos à barragem do Saltinho e Cussilinta.

Com base nos dados dos planos de ações e do investimento eram para iniciaram a operação média, que provavelmente ajudaria nos cumprimentos e alcances dos objetivos traçados e melhoria da vida da população, e dos objetivos de desenvolvimento sustentável.

O país, com todos os recursos naturais e energéticos disponíveis para melhoria do setor, se depara com dificuldades de recursos, começando pelos recursos humanos (pessoas ou quadros capacitados), recursos financeiros e tecnologias para implementação e desenvolvimento dos projetos. Então a exploração ou desenvolvimento dos projetos voltados aos recursos de maremotriz são nulos, ou seja, não constam as estratégias e planos de angariação dos recursos financeiros voltados a essa fonte. No entanto, o país depositou toda a sua estratégia e solução energética no desenvolvimento dos projetos relativos à exploração das fontes de geração hídrica e solar.

2.2.3 Guiné-Bissau face aos objetivos do desenvolvimento sustentável

Os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável é uma agenda internacional objetivada em 2015 na conferência das Nações Unidas para sustentabilidade global. Diante disso, todos os países membros se esforçaram para a execução dessa agenda de ação. A Guiné-Bissau como um país membro, tem responsabilidade e compromisso no cumprimento dessa agenda, quer no contexto nacional para desenvolvimento do setor energético e industrial, mas também num contexto humanitário extremamente importante, que é a radicalização da pobreza. No contexto regional e internacional, como um país que pertence a várias organizações sub-regionais, o cumprimento dessas ajudas no aumentar a qualidade de vida dos conterrâneos ou população da África “subsaariana”, e aumento de sustentabilidade energética e ambiental no globo em geral.

O país, dentre todas as situações, sempre se encontra com dificuldades em cumprimento ou realização das grandes agendas internacionais, como se verifica na falta de cumprimento de agenda dos objetivos do desenvolvimento do milênio de 2000 a 2015. A Guiné-Bissau não consegue cumprir nenhum dos objetivos do desenvolvimento do milênio exceto o que diz respeito à educação, que de certo modo vem melhorando bastante nas últimas duas décadas.

Em relação aos ODS, o país encontrou um alívio na criação de estratégias ou estudos de levantamentos, planos e acompanhamentos dos projetos. Como um membro parceiro da comunidade económica dos estados da África ocidental (CEDEAO), ele tem oportunidade de beneficiar de ajudas regionais, desde recursos humanos e técnicos, e recursos financeiros para realizarem o levantamento da situação que o país se encontra, principalmente referente ao 07 ODS, que é um plano e estratégia do CEDEAO para equilibrar o cumprimento entre os seus países parceiros.

As autoridades da CEDEAO nomearam o ECREEE para atuar como Ponto Focal para o SEforALL na região da CEDEAO. Por isso o ECREEE lançou o programa regional do SEforALL, que tem por objetivo desenvolver atividades alinhadas com as estratégias nacionais e regionais, em parceria com os Estados Membros. Estas atividades estão a ser desenvolvidas em parceria com a Equipa de Facilitação Global do SEforALL em Viena, com os Centros do SEforALL e com outros parceiros relevantes. Que enquadram-se as seguintes atividades: Exercício de coleta de informação em todos os países da CEDEAO que foi desenvolvido pelo ECREEE e os seus parceiros em 2011. Desenvolvimento de relatórios de base nacionais; Desenvolvimento dos PANER e PANEE; Desenvolvimento das Agendas de Ação (Action Agenda – AA) e dos Prospectos de Investimentos (Investment Prospectus – IP) do SEforALL (estes últimos agora em fase de desenvolvimento ao nível nacional pelos Estados Membros da CEDEAO) (PI GB, 2017, P.41)

Todos os documentos são bases estratégicas de programa internacional de energia sustentável para todos implementados pelos estados membros do CEDEAO em cumprimento de agenda regional e internacional. Os documentos mais importantes são PANER e Agenda da ação, são os principais planos e estratégias do país em revolução ao setor de energia e eletricidade. Os prospectos de investimentos é o documento que demonstra o plano de investimento e de atrair os investidores, levando em conta a fragilidade de negociação e poucos parceiros investidores devido às constantes crises constitucionais e pouca segurança do investimento.

No plano ou prospectos de investimentos, encontram-se as estratégias e valores orçamentários previstos para implementação de todas as fontes propostos para desenvolvimento do setor da energia elétrica, como no sistema de rede de distribuição nacional, assim como no sistema de distribuição fora de rede.

Quadro 1: Projecto de Investimento na Rede.

CODIGO DO IP	NOME DO PROJETO	NOME DO PROPONENTE	TIPO DE PROJETO	PERIODO DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO	CUSTO DO PROJETO (EURO)
1,1	Construção de Central Hidroelétrica de Saltinho e Cussilinta	OMGV/UNIDO	Projeto de Investimento	2017-2021	153,12 Milhões
1,2	Central solar de 10 MW ligada à rede em Gardete	Suntrong Energy GB	Projeto de Investimento	2017-2022	19,00 Milhões
1,3	Rede Nacional de transporte e distribuição de energia elétrica	Ministério de Energia e das Industrias	Projeto de Investimento	2018-2025	180,49 Milhões
1,4	Projeto de OMVG*	Governo da Guiné-Bissau	Projeto de Investimento	Em construção-2022	94,87 Milhões
1,5	Instalação de sistema solar no Hotel Ledger	TESE- Associação para o Desenvolvimento	Projeto de Investimento	2017-2018	A definir
1,6	FREAD*	UEMOA/PROSOLIA/PP P	Projeto de Investimento	2018-2023	-
1,6	Construção de Central Diesel de Bôr: PCCTDB*	Governo da Guiné-Bissau	Projeto de Investimento	2017-2019	23,21 Milhões

Fonte: plano de investimento GB 2017.

De acordo com informação do plano e do MEI, os projetos já estão em execução, que de certa forma no momento verifica-se a eficiência das implementações, ou seja, desenvolvimento dos projetos e melhoria da precariedade do setor. De certo modo isso equilibrará e trará novo olhar e mudará a posição elétrica nacional.

2.3 Eletricidade na Guiné-Bissau

A eletricidade na Guiné-Bissau desde a seus primórdios até a data presente, encontra-se ainda numa condição precária, contudo é um país com condições naturais favoráveis, mas é um país em desenvolvimento, e, também, um dos dez países mais pobres do

mundo. A Guiné-Bissau desde sua independência em setembro de 1973, após a luta de libertação nacional, vem enfrentando enormes dificuldades em todas as esferas do desenvolvimento sustentável, provocado por constantes contrastes e crises que alastram e atingem todos setores de desenvolvimento humano, desde o setor política, econômica, social e energética. Situação que dificulta a resolução de certas demandas nacionais e internacionais nos planos de governabilidade do país.

Sendo assim, o país continua sofrendo pela falta de mecanismos e condições para sustentar os programas e planos de desenvolvimento sustentável, incluindo as principais forças do desenvolvimento sustentável como setor de energia e indústrias.

A eletricidade na Guiné-Bissau representa uma das formas menos eficientes de aproveitamento energético do país, que vem sendo influenciado por instabilidade política e distúrbios sociais que define o país com um sistema e serviço de energia elétrica muito precária e deficiente, em declínio nas áreas urbanas, periurbanas e rurais. Ainda, cada vez mais, o país caminha para um retrocesso alargado entre a demanda de eletricidade. A capacidade de geração tem diminuído em mais de 80% nos últimos anos. As quatro de sete unidades operadas da empresa nacional de eletricidade e água da Guiné-Bissau EAGB (7,5 MW) encontram-se a produzir em média, aproximadamente, 2 MW devido à incapacidade de superar os desafios de aquisição de combustível e manutenção (PANER, 2017, p.01).

A demanda (potencial) de eletricidade apenas na cidade capital de Bissau foi estimada em 30 MW. Devido a má manutenção e falta de recursos financeiros da empresa, a cidade de Bissau enfrenta cortes crônicos de energia e limitação de carga. Devido à falha do sistema de abastecimento público, grandes consumidores tais como as embaixadas, organizações internacionais, hotéis e outras instituições usam geradores a Diesel privados com uma capacidade estimada em 20 MW. Existem também cerca de 800-1000 pequenos geradores a Diesel em uso no sector residencial. O sistema de transporte e distribuição de energia elétrica na Guiné-Bissau (Mr. Bart Frederiks, 2017, p.01).

De acordo com dados constatados no PANER, até 2010, apenas 11,5% da população total da Guiné-Bissau tinha acesso à eletricidade, onde os 10% é através da ligação à rede nacional de distribuição de eletricidade (população maioritariamente situada o capital, ou nas cidades arredores de Bissau), e o resto de 1,5%, é através de mini-redes/sistemas isolados de energias renováveis, híbridos ou de geração a gasóleo (população situada maioritariamente no interior do país ou zona rural). Na qual estes serviços de energias ainda não são fiáveis e pouco modernas.

Em relação ao compromisso do cumprimento como desenvolvimento de agenda internacional dos ODS, a Guiné-Bissau se comprometeu nos seus planos que até 2030 mais do que 80% da população teria serviços energéticos necessários e confiáveis, onde mais do que 50% seria de fontes endógenas renováveis. Para isso, alinharam-se uns parâmetros para realização das agendas, como tal: o fornecimento da energia elétrica deve ser por extensão da rede nacional (aumento do número de ligações à rede), ainda objetivou que 80% da energia geração de eletricidade fora da rede (off-grid) e entre outros, devem ser de origem renovável.

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 gasóleo). 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%. 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. Prevê-se ainda que 80% dos centros de saúde e hospitais tenham acesso à eletricidade em 2030 (Plano de ação nacional GB, 2017-p.17).

Tabela 3: Contribuição das Energias renováveis para as metas do acesso aos serviços de eletricidade.

Descrição	2010	2020	2030
% Da população com acesso de serviço de eletricidade	11,5%	37%	81%
			(Meta: 80%)
% da população total com acesso aos serviços de eletricidade da rede	10,0%	33%	72%
% da população total 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 electricidade através de sistemas de energias renováveis e híbridos.	20%	50%	80%

Fonte: Plano de ação nacional GB.

De acordo com as metas e as estratégias propostas no plano de ação nacional e no plano de investimento proposto. Ao se analisar as metas propostas no plano de ação nacional no ano 2017 e o seu investimento, verifica-se que até 2020, seria em torno de 37% de população com acesso a serviço de energia elétrica, e destes, cerca de 33% da população são referentes à rede nacional de energia. Esse plano mostra ainda que, em relação à energia renovável, o país daria passos seguros de confiança e de esperança para o futuro. Na qual, traça que até 2020, estaria produzindo aproximadamente 20% de carga da demanda da ponta sustentada pelas energias totalmente endógenas de fontes renováveis ou híbridas.

2.4 Plano de Ação Nacional Para Energias Renováveis e Agenda da Ação para Energias Sustentáveis para Todos.

O Plano de Ação Nacional para energias renováveis e a agenda de ação para energias sustentáveis para todos na Guiné-Bissau, são dois documentos cruciais para desenvolvimento e melhoria do setor energético e elétrico guineense. Os dois documentos, de um lado, são bases da real situação energética em que o país se encontra, e por outro lado, demonstra os métodos estratégicos e caminhos para solucionar essas crises. Criados pelos países membros da CEDEAO em cumprimento de agenda internacional e global de energia sustentável para todos SEfor ALL. O plano de ação nacional para energias renováveis é onde consta os estudos e potências recursos energéticos estimados de energias renováveis para projetos, e ainda acompanhados de metas onde serão baseados os projetos para desenvolver e revolucionar o setor.

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 SEforALL 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) (PANER GB, p.7).

O plano de ação nacional para energias renováveis, demonstra a precariedade e situação difícil em que o país se encontra em relação a sua rede elétrica nacional. Que se comprova no retrocesso de queda da potência de rede nacional entre 2000 a 2010, onde a ineficiência operacional da empresa nacional de eletricidade e água da Guiné-Bissau (EAGB) continua em constante crescimento, que permite a queda de produção de eletricidade de 7 MW para produção de uma carga só de 2 MW. Com esta situação o país declinaria sempre a retrocesso e atraso. Então, para melhorar a situação energética nacional, aproveitou-se do plano regional de energia renováveis e energia sustentável para todos do CEDEAO, para cumprimento de agenda internacional de energia para todos.

A partir dos programas e projetos regionais do CEDEAO, foi elaborado o plano de ação nacional para energias renováveis (PANER), e a agenda de ação otimizada de energia sustentável para todos (AA), que nos dois documentos consta os métodos e metas para melhoria do setor energético Guineense. Ora é determinado período de três fases de desenvolvimento, a saber: fase inicial ou curto prazo que compreende ao período de 2016 a 2020, fase médio ou de médio prazo, compreende ao período entre 2020 a 2025, e a fase três ou de longo prazo na qual

será aplicado no período de 2025 a 3030, onde, segundo o MEI o pleno de concretização das metas é até 2035.

Ainda no plano de ação para energia sustentável para todos, consta a meta para atingir pelo menos 50% de fração de energia produzida no país seja renovável. Como mostra a tabela 04.

Tabela 4: Fração de energias renováveis ligada á rede 2010, 2020, 2030.

Descrição	Ano	Ano	Ano
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: 25%)	52% (Meta: 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%	25%

Fonte: PANER (2017).

Essas metas, demonstram claros interesses no desenvolvimento dos projetos para melhoria das indústrias e eletricidade no país, com mais implementação de energias limpas e renováveis, o país encontrará um rumo para o seu novo auge energético desde a independência.

Os projetos de Agenda da Ação (AA) e de Plano de Ação Nacional de Energia Renovável (PANER) serão sustentados pela agenda de investimentos prospectos (IP). O IP é um documento financeiro estratégico para angariação de fundos e mobilização do investimento para realização dos projetos propostos, a fim de concretizar as metas propostas nos planos e agendas.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa foi realizada por meio de levantamento de dados bibliográficos e aplicação dos questionários, onde as referências pesquisadas foram através dos relatórios, documentos artigos produzidos pelo governo por meio do ministério de energias e minas “MEI” e os seus parceiros internacionais, na tentativa da melhoria das condições de energia elétrica nacional. Buscando assim implementar novos projetos para desenvolver as fontes de energias renováveis, com vista ao uso da eletricidade na Guiné-Bissau.

Dessa maneira, a maioria dos dados obtidos foram encontrados nos módulos de elaboração dos planos estratégicos, estudos e relatórios produzidos pelo próprio governo sobre as condições do aumento da eficiência do setor energético e elétrico do país. Devido a não atualização dos dados no momento, o trabalho teve complemento do questionário para melhor compreender, avaliar, e analisar a situação presente da implementação da energia renovável e energia elétrica no país por intermédio de informações obtidas na aplicação dos questionários. Na base de análise dos dados dos planos de ações nacionais feitas para curto, médio e longo prazo até 2030.

Os resultados dependeram-se da aplicação dos questionários, que é uma técnica de construção de dados usada para coleta de dados. As aplicações dos questionários apresentam uma aproximação e observação mais perto sobre principal e real situação em que o país se encontra em relação a situação de energias renováveis, e ainda permitirá uma melhor compreensão e avaliação de possíveis progressos e retrocessos do setor. Como demonstra o manual de pesquisa qualitativa (2017).

As metodologias de pesquisas qualitativa é recriada em três técnicas de pesquisa: “a observação de participante, a entrevista discursiva e o grupo focal (focus group)”, que além de ser uma base comum de pesquisa ele oferece uma oportunidade para análise e examinar a partir dos temas a convicção de que os instrumentos propostos para a observação participante, a entrevista discursiva que totalmente descreve uma pesquisa qualitativa.

Os questionários foram endereçados ao órgão competente da Guiné-Bissau, a saber, “Ministério das energias e indústrias”. Os quais correspondem uma lista de oito questionários para gabinete das energias renováveis, e sete questionários para gabinete de estratégias e projetos. Contextualizado assim a situação de energia renováveis e energia elétrica do país, em verificação e análise de cumprimento dos planos e agenda global de energia sustentável para

todos. Os questionários limitam-se sobretudo à abordagem de implementação e produção de energia renováveis no sistema de rede nacional, na evolução do setor energético renovável "hidroelétrico e maremotriz" e os investimentos dos projetos propostos no plano do investimento proposto.

3.1 Área de Estudo

A área do estudo foi concentrada totalmente na Guiné-Bissau. A Guiné-Bissau é um país Lusófono, situado na costa ocidental da África, tem uma extensão territorial de 36.125 km², a sua população é estimada em 2 milhões de habitantes. O país tem um clima tropical, faz fronteiras pelo norte com Senegal, ao leste e sul com Guiné-Conacri, e na sua costa é banhado de oceano atlântico. O país está dividido em três províncias (norte, sul, leste), e oito regiões (Bafatá, Gabu, Cacheu, Biombo, Bolama, Quinará, Tombali, Oio), e um setor autônomo considerado capital. Tem uma situação econômica difícil e de pouca capital econômica, o Produto Interno Bruto (PIB) anual é de 2021 de 1,639 bi de dólar americano.

O país é governado por um sistema semi presidencialista, onde o governo eleito assume a gestão e responsabilidade administrativa do Estado por meio dos seus ministérios e secretarias de Estado. Os ministérios e secretarias de estados responsáveis pela gestão administrativa e técnica do setor de energias, são, o ministério de energias e indústrias, ministério de recursos naturais, e secretaria do estado do ambiente. Através dos seus gabinetes diretórios e especializados nas áreas afins, eles trabalham em parceria com detrimento do assunto ou projeto específico em desenvolvimento do setor de energias. O ministério das energias e indústrias é o principal responsável pelos assuntos energéticos do governo, por seu gabinete de diretor geral do ministério, controlam todas as outras atividades de gabinetes em função, como, do gabinete de energias renováveis, gabinete de estratégias e projetos.

3.2 Questionários Aplicados

Com objetivo de conseguir os dados precisos para resultados desse trabalho, foram aplicados dois quadros de questionários, sendo elaborado um para cada gabinete relacionado aos projetos de energia renovável e da melhoria do setor de eletricidade do país, a saber, gabinete de energias renováveis e gabinete de estratégias e projetos.

3.2.1 Quadro de Questionários para Gabinete de Energias Renováveis.

O quadro 02 apresenta os questionários aplicados para gabinete de energias renováveis, na qual, o gabinete de energias renováveis é o gabinete responsável pela análise, avaliação e execução dos projetos voltados à energia renováveis, também tem responsabilidade de mobilizar, campanhas e incentivos para implementação e mais consumo de energia renováveis no setor.

Quadro 2: Questionários aplicado ao Representante do Gabinete de energias renováveis.

N*	Descrição de Pergunta
1	A Guiné-Bissau na base do seu plano de ação nacional para energias renováveis previa uma demanda de energia renováveis de 25% até 2020, dentre quais, qual é a situação energética nacional atual?
2	Quanto é a carga total da matriz energética e elétrica nacional?
3	Quanto é a carga sustentada ou injetada pelas fontes de energias renováveis?
4	Qual é a carga e fonte com maior produção de energia renováveis?
5	De acordo com relatório de dados de nações unidas 2020, a carga de energia renováveis na Guiné-Bissau é de 2 MW, na qual estava previsto até 2020 uma carga de 19 MW no PANER. Então qual é o imprevisto para insucesso dessa estimativa ou projeção?
6	Estima-se no PANER uma carga hídrica na demanda de carga de ponta até 2022 de 72%, que correspondia 193 GWH na carga de demanda de energias renováveis, a partir do qual verifica-se se a produção a altura conseguiu se realizar? a)- Caso sim, quais são as centrais hídricas em operação para sustento destas demandas? b)- Caso não, quais são as dificuldades para implementação desses projetos?
7	Quanto é o investimento para energias renováveis?
8	Estima-se no PANER uma carga hídrica na demanda de carga de ponta até 2025 de 88%, que correspondia 264 GWH na carga de demanda de energias renováveis, em relação a 2020, tem uma diferença enorme nas demanda de produção ou sustentabilidade de carga elétrica para energia renováveis, qual ou quais seriam outros projetos além de hidrelétrica de saltinho e Cussilinta para sustentar essa produção?

Fonte: Elaborado pelo Autor.

3.2.2 Quadro de Questionários para Gabinete de Estratégias e Projetos.

O quadro 03 apresenta os questionários aplicados para gabinete de estratégias e projetos, na qual, o gabinete de energias renováveis é o gabinete responsável pela análise, estudo, verificação de sistema energético nacional, e elaboração dos projetos voltado a sistema de energias do país, também tem responsabilidade de monitorar tempo todo o sistema elétrico nacional e criar estratégias precisas e eficazes para melhoria do setor.

Quadro 3: Questionários aplicados ao representante do Gabinete de estratégias e projetos.

N*	Descrição de Pergunta
1	A Guiné-Bissau na base do seu plano de ação nacional para energias renováveis previa uma demanda de energia renováveis de 25% até 2020, dentre quais, qual é a situação energética nacional atual?
2	Quanto é a carga total da matriz energética e elétrica nacional?
3	Quanto é a carga sustentada ou injetada pelas fontes de energias renováveis?
4	Quais são os projetos para cumprimento de agendas internacionais de descarbonização e poluição ambiental referida no PANER e PANEE?
5	O desenvolvimento sustentável e implementação de uma matriz energética na sua maioria renovável, é a principal pauta da situação energética mundial, entretanto quais são as medidas perante esses objetivos?
6	Na base de estudos feitos e dados do plano de ação nacional para energia renováveis da Guiné-Bissau, existe um enorme potencial para geração de energia hídrica e maremotriz, na qual estima uma produção anual de 300,91 GWh, porquê que essas fontes não são aproveitadas para melhoria de setor de eletricidade?
7	Quanto é o investimento para energias renováveis?

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Assim, depois de aplicação dos questionários e realização de pesquisa, analisa-se as respostas no tópico a seguir, em que se vai discutir e avaliar de acordo com planos feitos e metas traçadas os resultados obtidos na pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com levantamentos de dados bibliográficos e estudos feitos por meio de aplicação dos questionários, verificou-se uma enorme dificuldade na implementação ou execução dos projetos propostos nos planos de ação nacional e um claro fracasso em atingir as metas propostas nesse plano.

Os questionários foram destinados ao Ministério de Energias e Indústrias da Guiné-Bissau, especificamente para os Gabinetes Diretórios de energias renováveis e de estratégias e projetos, no entanto, obteve-se êxito apenas no questionário destinado ao gabinete diretório de energias renováveis, pois, o gabinete de estratégias e projetos afirmou falta de tempo, de dados e de informações precisas para responder ao questionário aplicado.

As respostas apresentadas pelo gabinete de energias renováveis, o qual se eximiu de responder apenas a oitava questão que abordava a estimativa feita no PANER de uma carga hídrica na demanda de carga de ponta até 2025 de 88%, que correspondia 264 GWH na carga de demanda de energias renováveis, em relação a 2020, tem uma diferença enorme nas demanda de produção ou sustentabilidade de carga elétrica para energia renováveis, qual ou quais seriam outros projetos além de hidrelétrica de saltinho e Cussilinta para sustentar essa produção?

Ao responder os questionários da pesquisa, o respondente começa pela primeira questão que pergunta sobre demanda de energias renováveis prevista no PANER de 25% até 2020, dentre quais, qual é a situação energética nacional atual? ao responder a questão demonstra que o PANER é uma política energética regional transcrita e adotada pelo país, atualmente a central flutuante do grupo Karpower que fornece 30 MW é que atende a capital Bissau, Bôr, Safim e Cumura. Essa central é responsável pela geração, e a estatal EAGB se encarrega da distribuição nas localidades acima citadas. No meio rurail, algumas empresas irmaram contrato com o Ministério da Energia e Indústria para o fornecimento da energia elétrica, com a exceção de algumas alimentadas pela pequena central solar fotovoltaica, como é o caso de Bissorã, Cuntubuel e Bambadinca. A estimativa para 2030 ainda continua a ser aquela desenhada nos documentos tais como, PANER, ALER e outros, que é de 57 GWH até 2020 e 321 GWH até 2030.

Na segunda questão, perguntou-se “quanto é a carga total da matriz energética e elétrica nacional?” a resposta foi o seguinte, devido aos desafios que o setor de Energia enfrenta, sobretudo no que diz respeito a falta de dados para a elaboração do resumo energético anual,

torna-se difícil saber com exatidão a carga total, salvo em 2017 que foi feito o Perfil Energético com base no ano 2010, com carga de 2 MW produzida pela empresa estatal EAGB.

Na terceira questão, abordou qual era a carga sustentada ou injetada pelas fontes de energias renováveis? a resposta mostra que a carga injetada das Energias Renováveis de acordo, com o relatório da Associação Lusófona de Energias Renováveis ALER é de 912 kW. Ainda na quarta questão que perguntava sobre a carga e fonte com maior produção de energia renováveis no país, a resposta mostrou que é a fonte de geração de energia solar, por meio de minicentral solar fotovoltaica de Bissorã, com uma carga de produção de 500 kW.

Na quinta questão, perguntou-se o seguinte: “de acordo com relatório de dados de nações unidas 2020, a carga de energia renováveis na Guiné-Bissau é de 2 MW, na qual estava previsto até 2020 uma carga de 19 MW no PANER. Então, qual é o imprevisto para insucesso dessa estimativa ou projeção?” Pela resposta encontrada, justificou-se que por um lado, devido às cíclicas instabilidades políticas e econômicas no país, que, conseqüentemente, tornam as instituições fragilizadas, e por outro lado, essas instabilidades acabam por não passar segurança aos investidores. A falta de investimento na capacitação dos técnicos, na cooperação estratégica na matéria de energia com os países parceiros com vasta experiência na matéria também foi utilizada como justificativa.

Ainda na sexta questão, perguntava-se sobre a estimativa feita no PANER sobre a carga hídrica na demanda de carga de ponta até 2022 de 72%, que correspondia 193 GWH na carga de demanda de energias renováveis, a partir do qual verificou-se que a produção a altura conseguiu realizar. Na questão ainda consta as alíneas em justificativa, a saber alínea a)- Caso sim, quais são as centrais hídricas em operação para sustento destas demandas? Alínea b)- Caso não, quais são as dificuldades para implementação desses projetos? Na resposta desta sexta questão foram assimiladas as mesmas justificativas da quinta questão, em especial a falta do investimento, no entanto no momento se encontra a atualização dos estudos já realizados nessa localidade.

Na sétima questão, perguntou-se quanto ao investimento para energias renováveis proposto no plano de investimento prospecto? A resposta demonstrou desconhecimento da existência do plano orçamentário setorial destinado ao subsector de Energias Renováveis e Doméstica até 2030.

Nas respostas encontradas, percebe-se que há muita dificuldade na implementação dos planos subscritos no PANER, e um fracasso na execução ou cumprimento das agendas nacionais, regionais e internacionais. As respostas também demonstram, em parte, uma desatualização de dados em companhia ao desenvolvimento do setor energético do país.

No entanto, ao avaliar os resultados da pesquisa em conformidade de ao objetivo proposto, verifica-se que a demanda sustentada pela energia renovável no cenário atual em Guiné-Bissau, não chegou nem 15% da meta traçada pelo governo da Guiné-Bissau no seu plano de ação nacional. E que mostra ainda um cenário de déficit no setor de energia, e um lento crescimento de energia renovável no cenário energético do país.

A continuidade dessa grave situação de governabilidade na Guiné-Bissau, apontaria por um claro fracasso em cumprimento da agenda internacional e regional, e, o país continuará desperdiçando os recursos e potencial renováveis existente para produção de energias renováveis e desenvolvimento do setor de energético nacional.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A influência governamental e a crise da gestão política estão cada vez mais dificultando o crescimento do setor de energia na Guiné-Bissau. Isso começa na incapacidade de boa governação e conseqüentemente na falta de estratégia e planos para implementar e desenvolver a maior eficiência do setor.

A falta de financiamento para implementação dos projetos e planos de aproveitamento dos recursos naturais existentes para exploração e geração de energia elétrica por meio de fontes de energias renováveis, continua a ser um ponto principal no retrocesso do setor de energias do país. No entanto, com preenchimentos e solucionamento dessas falhas, em consequência culminará em avanço do setor energético nacional, e ainda o desenvolvimento do setor da eletricidade do país.

O objetivo geral desta pesquisa foi estudar o Plano de Ação Nacional de Energias Renováveis (PANER), mostrando as principais ações relacionadas à geração de energia por fonte hidráulica e maremotriz, assim, demonstrou-se que as principais ações era fornecer energia elétrica originada por fontes renováveis sendo um percentual de 25% até 2022 não foi atingido. A geração por fonte hídrica prevista no plano é de 37 MW até 2022, que correspondia de acordo com as metas 43% na carga de ponta da demanda também não foi atingido, e, a geração por fonte maremotriz não era prevista no plano e nem foi realizado atualizações ou novos estudos para estimativa de potencial dessa fonte.

O crescimento de energia renovável no cenário energético da Guiné-Bissau se encontra num lento crescimento de energia que é causado por constantes crises econômicas e financeiras, no entanto, de acordo com as respostas de pesquisa aplicada, as metas traçadas no plano de ação nacional não estão pertos de serem atingidos. A carga sustentada pela energia renovável é de 2 MW, numa estimativa de 19 MW até 2020, o que demonstra um claro fracasso na implementação do plano e do desenvolvimento do setor. Em relação aos índices de crescimento e do desenvolvimento do setor energético regional e mundial, vem crescendo nos últimos anos, a região da África subsaariana vem tentando se melhorar a qualidade de energia elétrica e a qualidade de serviços energéticos prestado.

REFERÊNCIAS

- De Oliveira Franco, Cayo (**PETROLEO E GEOPOLITICA NA AFRICA SUBSAARIANA: CASO DA NIGERIA**). Costa Rica:Revista Geográfica da América Central, vol. 2, 2011, P. 1-14;
- Cardano Mario (**Manual de Pesquisa Qualitativa**. Rio de Janeiro: Ed. Editora Vozes Ltda,outubro de 2017).RELATÓRIO DE BASE DA GUINÉ-BISSAU. Bissau, 2017.
- Governo da Guiné-Bissau (**PLANO DE AÇÃO NACIONAL DA ENERGIAS RENOVÁVEIS DA GUINÉ-BISSAU**). Bissau, outubro de 2017.
- Ministério de Energias e Minas (**Resenha Energética Brasileira**). Brasília, DF julho de 2021.
- OXFAM (**O desafio energético na África subsaariana: Guia para defensores e decisores políticos**. EUA, 2017).
- Governo da Guiné-Bissau (**Agenda da Ação Nacional**). Bissau: outubro de 2017.
- Governo da Guiné-Bissau (**Plano de Investimento Proposto**). Bissau: outubro de 2017.
- Empresa de Pesquisa Energetica – EPE (**FONTES DE ENERGIAS “FONTES DE ENERGIAS RENOVAVEIS”**). Brasília, DF 2018.
- Banco Mundial – BM (**BALANÇO ECONOMICO MUNDIAL**). Genebra, 2020.