



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
DEPARTAMENTO DE ENERGIA E SUSTENTABILIDADE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE ENERGIA

Pascoal Boni Nanque

**Geração de energia elétrica por fontes renováveis: investigando o conhecimento e
aceitação social quanto a presença dessas fontes na Guiné Bissau**

Araranguá /2026

Pascoal Boni Nanque

**Geração de energia elétrica por fontes renováveis: investigando o conhecimento e
aceitação social quanto a presença dessas fontes na Guiné Bissau**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao
curso de Engenharia de Energia do Campus
Araranguá da Universidade Federal de Santa
Catarina como requisito parcial para a obtenção
do título de Engenheiro

Orientadora: Profa. Dra. Carla de Abreu
D'Aquino

Araranguá

2026

Ficha catalográfica

Boni Nanque , Pascoal

Geração de energia elétrica por fontes renováveis:
investigando o conhecimento e aceitação social quanto a
presença dessas fontes na Guiné Bissau / Pascoal Boni
Nanque ;orientadora, Carla de Abreu D'Aquino , 2026.
65 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá,
Graduação em Engenharia de Energia, Araranguá, 2026.

Inclui referências.

1. Engenharia de Energia. 2. Energia renovável. 3.
Geração de energia elétrica. 4. Conhecimento da população.
5. Guiné-Bissau. I. de Abreu D'Aquino , Carla . II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Engenharia de Energia. III. Título.

Pascoal Boni Nanque

**Geração de energia elétrica por fontes renováveis: investigando o conhecimento e
aceitação social quanto a presença dessas fontes na Guiné Bissau**

O presente Trabalho de Conclusão de Curso, do Curso de Engenharia de Energia, foi avaliado e aprovado pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Profa. Carla de Abreu D'Aquino, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Afonso Henrique da Silva Júnior, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Alessandra Bez, Biólogo, Msc.
Universidade Federal de Santa Catarina

Araranguá, 30 de abril de ano 2026.

Certificamos que essa é a versão original e final do trabalho que foi julgado adequado para obtenção do título de Engenheiro de Energia.

Prof. Katia Cilene Rodrigues Madruga, Dra.

Profa. Carla de Abreu D'Aquino, Dra.

Pascoal Boni Nanque

Araranguá, 30/04/2026

Dedicatória.

À família.

AGRADECIMENTOS

Família, para mim, vai além dos laços de sangue; é formada por todos aqueles que, de alguma forma, caminham ao nosso lado e contribuem para quem nos tornamos.

É nesse sentido que reconheço como família todos que fizeram parte desta jornada, oferecendo apoio, incentivo e aprendizado.

A todos vocês, minha sincera gratidão.

RESUMO

O estudo teve como objetivo analisar o nível de conhecimento e a aceitação social da geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis na República Guiné-Bissau. Adotou-se uma abordagem quali-quantitativa para investigar a percepção sobre fontes como energia solar, eólica, hídrica, das marés e das ondas. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário aplicado a estudantes guineenses da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira. Os resultados indicaram que a energia solar foi a fonte mais mencionada e com maior aceitação, seguida pela energia eólica. Observou-se que a maioria dos estudantes demonstraram preocupação com os impactos ambientais e econômicos relacionados ao uso dessas fontes, bem como uma tendência favorável à transição energética. Verificou-se ainda a existência de confusão conceitual, especialmente na distinção entre tecnologias e fontes energéticas. Além disso, identificou-se que o custo da eletricidade representa um impacto financeiro significativo, gerando demanda por soluções mais acessíveis e confiáveis. Concluiu-se que o investimento em educação e conscientização pode fortalecer a aceitação social das tecnologias renováveis e contribuir para uma transição energética sustentável na República da Guiné-Bissau.

Palavras-chave: Energias renováveis, aceitação social, Guiné-Bissau

ABSTRACT

The study aimed to analyze the level of knowledge and the social acceptance of electricity generation from renewable energy sources in Guinea-Bissau. A qualitative-quantitative approach was adopted to investigate perceptions of sources such as solar, wind, hydropower, tidal, and wave energy. Data were collected through a questionnaire applied to Guinean students at the University of International Integration of Afro-Brazilian Lusophony. The results indicated that solar energy was the most mentioned source and the most accepted, followed by wind energy. It was observed that most participants expressed concern about the environmental and economic impacts related to the use of these sources, as well as a favorable tendency toward energy transition. It was also found that there is some conceptual confusion, especially in distinguishing between technologies and energy sources. In addition, the cost of electricity was identified as a significant financial burden, leading to demands for more accessible and reliable solutions. It was concluded that investment in education and awareness can strengthen the social acceptance of renewable technologies and contribute to a sustainable energy transition in Guinea-Bissau.

Keywords: Renewable energies, Guinea-Bissau, social acceptance.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa da África com destaque da Guiné Bissau.	18
Figura 2: Velocidade média do vento é 5,14 m/s para área de 100 m.....	21
Figura 3:Densidade média de potência para área de 10% mais ventosa na Guiné-Bissau a 100 m de altura é 121 W/m².	21
Figura 4: Distribuição da irradiação solar na Guiné-Bissau: irradiação normal direta (DNI)	24
Figura 5:: Distribuição da irradiação solar na Guiné-Bissau, irradiação horizontal global (GHI).	25
Figura 6: Potencial de geração fotovoltaica (PVOUT) na Guiné-Bissau.....	25
Figura 7: Esquema do anel de média tensão de Bissau e subestações.	32
Figura 8:Etapas da metodologia	38
Figura 9: Acesso à eletricidade na Guiné-Bissau no período de 2016 a 2023.	48
Figura 10: Menções das fontes de energia utilizadas pelo público (nuvem de palavras).	48
Figura 11: (11A) - Avaliação da qualidade do fornecimento de energia na Guiné- Bissau, utilizando a escala Likert (1 sendo "muito ruim" e 5 "muito bom"). (11B) - Preferência dos estudantes em relação às fontes de energia renovável a serem priorizadas para investimentos na Guiné-Bissau	
Figura 12: Satisfação em relação a instalação de fontes de energia próximas a áreas de convívios, com base na escala Likert (1 = insatisfeito e 5 = muito satisfeito).	50
Figura 13: Justificativas para a instalação de fontes de energia próximas às áreas residenciais.	51
Figura 14: Disposição dos participantes para se envolver em um empreendimento de energia renovável.....	52
Figura 15: Impacto de uma usina de geração de energia renovável na economia regional, de acordo com a Escala Likert onde “1 é muito negativamente e 5 muito positivamente”	52
Figura 16: Soluções para melhorar o fornecimento de energia elétrica na Guiné-Bissau.	53
Figura 17: As principais Impacto de fontes de energia renováveis para o meio ambiente no local.	54
Figura 18: Impressões sobre Energias Renováveis.	54

Figura 19: Conhecimento sobre a existência de instalações de energia renovável na Guiné-Bissau, com respostas expressas em porcentagem por região.....	55
Figura 20: Impacto da inconsistência no fornecimento de energia no desempenho acadêmico na Guiné-Bissau, com respostas expressas em porcentagem por região, considerando múltiplas escolhas.	55
Figura 21: Percepção dos estudantes sobre a confiabilidade das fontes de energia renovável na Guiné-Bissau, com respostas expressas em porcentagem por região.	56
Figura 22: Nível de conhecimento dos estudantes sobre a dependência da Guiné-Bissau em combustíveis fósseis para a geração de eletricidade, com respostas expressas em porcentagem por região.	57

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Sessão inicial do questionário.....	39
Quadro 2: Perguntas relacionadas ao perfil socioeconômico do público.	40
Quadro 3: Levantamento de opinião sobre as fontes de energia (Eólica, Marés, Ondas, Hídrica, Solar).	41
Quadro 4: Sugestões para Aprimoramento do Questionário, estão apresentadas as sugestões mais relevantes (S - revisor).	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEP - Associação Empresarial de Portugal

ALER - Associação Lusófona de Energias Renováveis

BHU- Bacharelado em Humanidades

EAGB - Empresa de Eletricidade e Águas da Guiné-Bissau

GWh - Gigawatt-hora

kW - Quilowatt

kWh - Quilowatt-hora

LabERAS/UFSC – Laboratório de Energias Renováveis e Aceitação Social da Universidade Federal de Santa Catarina

MW - Megawatt

OMVG - Organização para o Desenvolvimento do Rio Gâmbia

PANEE - Plano de Ação Nacional para a Eficiência Energética

PANER - Plano de Ação Nacional das Energias Renováveis

SEforALL - Sustainable Energy for All (Energia Sustentável para Todos)

TWh - Terawatt-hora

UNILAB - Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

PV - Fotovoltaico (Photovoltaic)

CSP - Energia Solar Concentrada (Concentrated Solar Power)

DNI - Irradiação Normal Direta

GHI - Irradiação Horizontal Global

PVOUT - Potencial de saída fotovoltaica

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 OBJETIVOS	17
2.1 Objetivo geral	17
2.2 Objetivos específicos.....	17
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	18
3.1 Área do estudo.....	18
3.2. Legislação de Guiné-Bissau	18
3.2 Energias renováveis na Guiné Bissau	20
3.2.1 Energía Eólica	20
3.2.2 Energia das ondas	22
3.2.3 Energia Solar	23
3.2.4 Energia das Marés	27
3.2.5 Energía Hídrica.....	28
3. 3 Estrutura do Setor Elétrico na Guiné-Bissau.....	29
3.3.1 Produção de energia elétrica.....	29
3.3.2 Transmissão e distribuição de energia elétrica na Guiné-Bissau	31
3.4 Políticas Energéticas da Guiné-Bissau	32
3.4.1 Política energética nacional.....	32
3.4.2 Planos nacionais para o sector energético	33
3.4.3 Estratégias para promoção das energias renováveis.....	33
3.4.4 Agenda de ação e Plano de Investimento da iniciativa SEforALL	34
3.5 Percepção de Energias Renováveis na Guiné-Bissau.....	35
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	47
6 RECOMENDAÇÕES	58
7 CONCLUSÃO	59
REFERÊNCIAS	60

APÊNDICES.....63

APÊNDICE A63

APÊNDICE B65

1 INTRODUÇÃO

A crescente demanda por energia e os impactos ambientais do uso intensivo de combustíveis fósseis têm impulsionado a transição para fontes renováveis. Países em desenvolvimento, como República da Guiné-Bissau, enfrentam desafios adicionais devido a sistemas energéticos frágeis e dependentes de soluções convencionais. A capacidade instalada de geração elétrica no país é de aproximadamente 42 MW, com produção anual de cerca de 86 GWh, enquanto o consumo total chega a 0,08 TWh por ano (TRADING ECONOMICS, 2026). O acesso à eletricidade atinge apenas 40,5% da população, com 64,1% na zona urbana e 20,7% na zona rural, mostrando a desigualdade regional na cobertura energética (TRADING ECONOMICS, 2026).

Apesar do elevado potencial para exploração de fontes renováveis, a implementação dessas tecnologias no país ainda é escassa. Nesse contexto, a aceitação social emerge como um fator determinante para o sucesso de políticas energéticas sustentáveis, uma vez que a adoção dessas tecnologias depende não apenas de sua viabilidade técnica e econômica, mas também da percepção, do conhecimento e do engajamento da população. Conforme apontam Jeann *et al.* (2024), a compreensão pública sobre energias renováveis desempenha papel central na consolidação da transição energética, sendo reforçada pela necessidade de confiança social destacada por Lennon *et al.* (2019).

O objetivo do estudo foi analisar o nível de conhecimento e a aceitação social das energias renováveis na Guiné-Bissau, com base na percepção dos estudantes guineenses. O ingresso de estudantes guineenses na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) fortalece a presença dessa comunidade no Brasil e, ao mesmo tempo, proporciona uma vivência acadêmica capaz de formar opiniões mais críticas e fundamentadas sobre alternativas energéticas, permitindo uma análise qualificada das perspectivas de transição energética no país de origem.

O método utilizado neste estudo envolveu a aplicação de um questionário de opinião, desenvolvido com base na metodologia de D'Aquino *et al.* (2024), o intuito é avaliar o nível de familiaridade, as percepções e as expectativas dos estudantes em relação às energias renováveis, considerando seus benefícios, limitações e impactos sociais.

A expectativa é que esta pesquisa auxilie no progresso do conhecimento ao investigar a percepção social da transição energética em um cenário ainda pouco estudado. Ela oferece

subsídios significativos para a criação de políticas públicas mais eficientes e ajustadas às demandas da população no país. Além de expandir a discussão acadêmica sobre a importância da aceitação social no progresso sustentável da Guiné-Bissau. Destaca-se ainda o caráter pioneiro deste trabalho, uma vez que não tem estudos sobre o conhecimento e a aceitação social das energias renováveis na Guiné-Bissau.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- . Analisar o nível de conhecimento dos estudantes guineenses sobre as fontes de energia renovável.

2.2 Objetivos específicos

- Avaliar a aceitação social das fontes de energia renovável na comunidade Guineense na Unilab.
- Identificar os principais fatores que influenciam positiva ou negativamente essa aceitação.
- Propor recomendações para promover a conscientização e aceitação social das fontes de energia renovável na Guiné Bissau.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Área do estudo

Guiné-Bissau, país da África Ocidental é banhado pelo oceano Atlântico a oeste e faz fronteira com o Senegal a norte e a Guiné a leste e a sul. A sua superfície é de 36.125 km² incluindo o arquipélago dos Bijagós (GUINÉ-BISSAU,2026). As principais cidades são Bissau, a capital, com 388.000 habitantes (GUINÉ-BISSAU,2026), Bafatá (22521 hab.), Gabú (14.430 hab.), Mansôa (7.821 hab.) e Catió (9.898 hab.). O relevo do país é predominantemente plano, apresentando-se o litoral profundamente recortado por amplos estuários. O arquipélago dos Bijagós constitui um cordão de ilhas dispersas ao largo da costa pela sua situação geográfica, Guiné tem um clima tropical do tipo AW da classificação de Koppen, duas estações: as da chuva de maio a novembro e a mais quente, que é da seca de dezembro a abril, a menos quente, durante a primeira predominam os ventos quadrantes oeste por vezes muito fortes (CLIMATE, 2025).

Figura 1: Mapa da África com destaque da Guiné Bissau.



Fonte: Elaborado pelo autor.

3.2. Legislação de Guiné-Bissau

No que se refere à organização política e administrativa do país, a nova Constituição da República da Guiné-Bissau, aprovada pelo Conselho Nacional de Transição em 13 de janeiro de 2026, no seu capítulo I, Artigo 59º estabelece seguinte:

1- São órgãos de soberania o Presidente da República, a Assembleia Nacional Popular, o Governo e os tribunais. 2- A organização do poder político baseia-se na separação e independência dos órgãos de soberania e na subordinação de todos eles à Constituição (GUINÉ-BISSAU, 2026, p. 19)

Quanto às competências e ao papel do Presidente da República, a Constituição estabelece, em seu Capítulo II, artigo 62º:

O Presidente da República é o Chefe do Estado, símbolo da unidade, garante da independência nacional e da Constituição e comandante supremo das Forças Armadas. 2- O Presidente da República representa a República da Guiné-Bissau. ARTIGO 63º 1- O Presidente da República é eleito por sufrágio livre e universal, igual, decreto, secreto e periódico dos cidadãos eleitores recenseados. (GUINÉ-BISSAU, 2026, p. 19).

Em relação ao governo o capítulo V, estabelece:

ARTIGO 96º 1- O Governo é o órgão executivo administrativo supremo da República da Guiné-Bissau. 2- O Governo conduz a política geral do País de acordo com o seu Programa, aprovado pela Assembleia Nacional Popular. ARTIGO 97º 1- O Governo é constituído pelo Primeiro-Ministro, pelos ministros e pelos secretários de Estado. 30 2- O Primeiro-Ministro é o Chefe do Governo, competindo-lhe dirigir e coordenar a acção deste e assegurar a execução das leis. 3- Compete ainda ao Primeiro-Ministro, sem prejuízo de outras atribuições que lhe forem conferidas pela Constituição e pela lei, informar o Presidente da República acerca dos assuntos respeitantes à condução da política interna e externa do País. ARTIGO 98º 1- O Primeiro-Ministro é nomeado pelo Presidente da República tendo em conta os resultados eleitorais e ouvidos os partidos políticos representados na Assembleia Nacional Popular. 2- Os ministros e secretários de Estado são nomeados pelo Presidente da República (GUINÉ-BISSAU, 2026, p. 30–31)

Quanto à organização e às competências da Assembleia Nacional Popular, capítulo IV destaca-se o seguinte:

ARTIGO 76º A Assembleia Nacional Popular é o supremo órgão legislativo e de fiscalização política representativo de todos os cidadãos guineenses. Ela decide sobre as questões fundamentais da política interna e externa do Estado. ARTIGO 77º Os deputados da Assembleia Nacional Popular são eleitos por círculos eleitorais definidos na lei por sufrágio universal, livre, igual, direto, secreto e periódico. ARTIGO 78º 1- Os membros da Assembleia Nacional Popular designam-se por deputados. 2- Os deputados à Assembleia Nacional Popular são representantes de todo o povo e não unicamente dos círculos eleitorais por que foram eleitos. 3- Os deputados têm o dever de manter um contacto estreito com os seus eleitores e de lhes prestar regularmente contas das suas atividades (GUINÉ-BISSAU, 2026, p. 24).

Os tribunais são órgãos de soberania com competência para administrar a justiça em nome do povo, capítulo VII:

ARTIGO 119.º Os tribunais são órgãos de soberania com competência para administrar a justiça em nome do povo. Artigo 120.º 1- O Supremo Tribunal de Justiça é a instância judicial suprema da República. Os seus juizes são nomeados pelo Conselho Superior de Magistratura. 2- Os juizes do Supremo Tribunal de Justiça são empossados pelo Presidente da República. 3- Compete ao Supremo Tribunal de Justiça e demais tribunais instituídos pela lei exercer a função jurisdicional. 4- No

exercício da sua função jurisdicional, os tribunais são independentes e apenas estão sujeitos à lei. 5- O Conselho Superior de Magistratura Judicial é o órgão superior de gestão e disciplina da magistratura judicial. 36 6- Na sua composição, o Conselho Superior de Magistratura contará, pelo menos, com representantes do Supremo Tribunal de Justiça, dos demais tribunais e da Assembleia Nacional Popular, nos termos que vierem a ser fixados por lei (GUINÉ-BISSAU, 2026, p. 36-37).

Além do contexto institucional apresentado, o setor energético também representa um tema estratégico para a Guiné-Bissau, sobretudo frente aos desafios de acesso à eletricidade. Nesse sentido, o estudo das fontes de energias renováveis permite analisar alternativas futuras para o desenvolvimento energético do país.

3.2 Energias renováveis na Guiné Bissau

O setor energético da Guiné-Bissau apresenta desafios importantes relacionados ao acesso à eletricidade, o que torna relevante a análise de alternativas de geração. Nesse contexto, as fontes renováveis surgem como possibilidades com potencial de aproveitamento no país, com destaque para a energia solar, eólica, marés, ondas e hídrica.

3.2.1 Energia Eólica

A energia eólica tem se destacado, nos últimos anos, como uma das principais fontes de energia renovável mundialmente, devido à sua sustentabilidade e ao seu potencial de contribuição para a redução das emissões de gases de efeito estufa (INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, 2026).

A energia eólica mantém uma trajetória de expansão e tecnologias estratégicas para a descarbonização. Avaliação técnica do potencial eólico em escala nacional é indispensável. (INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, 2026).

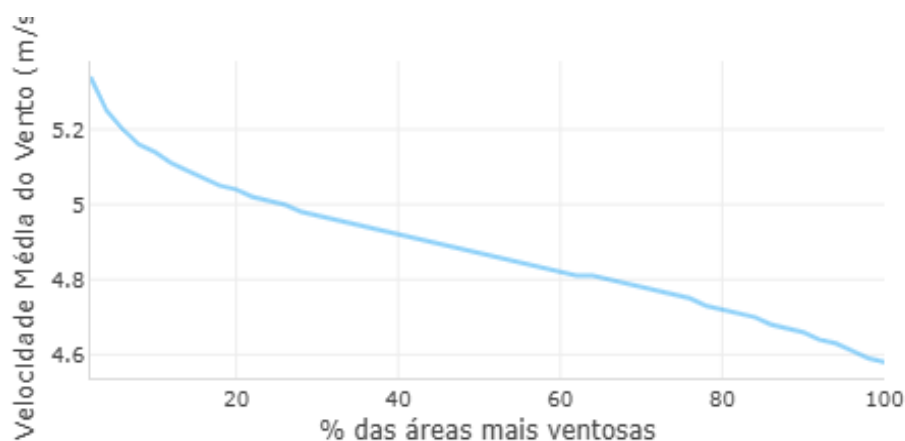
Para estimar o potencial eólico de uma determinada região, é necessário considerar um conjunto de parâmetros técnicos e meteorológicos, tais como a velocidade do vento, a sua distribuição ao longo do tempo, a direção predominante, a densidade do ar e a densidade de potência eólica. Idealmente, essa análise deve ser realizada a partir de séries temporais de dados, abrangendo vários anos, permitindo assim uma caracterização mais precisa do regime de ventos. Além disso, métodos estatísticos, como a distribuição de Weibull, são frequentemente utilizados para representar a variabilidade da velocidade do vento e melhorar a estimativa da energia disponível (RAMLI, *et al*, 2022).

No entanto, no caso específico da Guiné-Bissau, verifica-se uma limitação significativa no que diz respeito à disponibilidade de estudos científicos que realizam esse tipo de análise detalhada.

Diante dessa limitação, optou-se por recorrer a bases de dados globais, especificamente o Global Wind Atlas (2026), que disponibiliza estimativas da velocidade média do vento e da densidade de potência eólica. Tais dados são oriundos de modelos de reanálise climática e são apresentados para uma altura de referência de 100 m, correspondente à altura de cubo (hub height) de aerogeradores de porte comercial, padrão amplamente adotado em estudos de prospecção eólica.

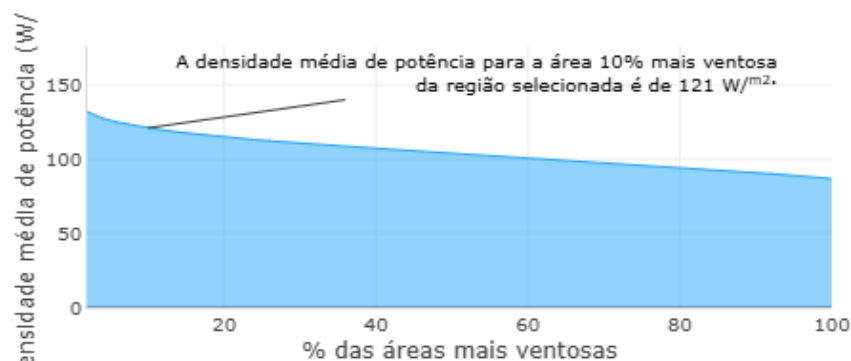
As Figuras 2 e 3 apresentam, respectivamente, os valores médios nacionais de velocidade do vento e densidade de potência para a Guiné-Bissau, obtidos a partir do Global Wind Atlas (2026). Observa-se que a velocidade média do vento é de 5,14 m/s, enquanto a densidade média de potência eólica é de 121 W/m², valores que indicam um potencial eólico moderado segundo a classificação técnica convencional

Figura 2: Velocidade média do vento é 5,14 m/s para área de 100 m.



Fonte: Global Wind Atlas (2026).

Figura 3: Densidade média de potência para área de 10% mais ventosa na Guiné-Bissau a 100 m de altura é 121 W/m².



Fonte: Global Wind Atlas (2026).

3.2.2 Energia das ondas

A energia das ondas é reconhecida como uma fonte renovável com elevado potencial energético, sendo objeto de diversos estudos na área de engenharia. Segundo estudo publicado no *Journal of Marine Science and Engineering*, as ondas oceânicas apresentam elevada densidade de energia e desempenham um papel relevante no desenvolvimento de tecnologias para o aproveitamento energético no meio marinho (LEE, 2021).

Para a estimativa do potencial de energia das ondas, diferentes abordagens têm sido utilizadas na literatura, incluindo medições em campo e modelagem numérica. Dentre essas abordagens, destacam-se parâmetros como a altura significativa das ondas, o período e a direção fundamentais para caracterizar o regime de ondas e avaliar o potencial energético disponível (GUILLOU *et al*, 2020).

A Guiné-Bissau apresenta uma condição geográfica favorável para aproveitamento de recursos energéticos marinhos, destacando-se pela sua vasta área oceânica sob jurisdição nacional. O país dispõe de uma Zona Económica Exclusiva (ZEE) estimada em **105.000 km²**, valor significativamente superior à sua área terrestre, o que representa uma importante vantagem estratégica para o desenvolvimento de tecnologias de aproveitamento energético no meio marinho (CANONICO *et al.*, 2018).

Embora existam limitações na disponibilidade de dados específicos para o país, estudos regionais podem ser utilizados como referência. Nesse sentido, o estudo intitulado “*Long-Term Evolution of Significant Wave Height in the Eastern Tropical Atlantic between 1940 and 2022 Using the ERA5 Dataset*”, no qual a Guiné-Bissau se insere, permite compreender o comportamento do regime ondulatório na região. De acordo com Omonigbehin *et al.* (2024), valores reduzidos de altura significativa das ondas, da ordem de aproximadamente 0,23 m, são observados em pontos da costa da malha do modelo, evidenciando um regime de baixa energia ondulatória. Em regiões tropicais oceânicas, os ventos médios são geralmente menos intensos e menos persistentes do que nas latitudes médias, o que resulta em menor geração de energia das ondas, influenciando diretamente o potencial energético disponível.

Apesar de os dados apresentados não serem exclusivamente específicos para a costa da Guiné-Bissau, observa-se que já houve interesse na exploração da energia de onda. Em 2015,

o governo da Guiné-Bissau assinou um acordo com a empresa WERPO para o desenvolvimento de uma central de energia das ondas com capacidade estimada de 500 MW, avaliada em cerca de 500 milhões de dólares. No entanto, o projeto não foi implementado (OFFSHORE ENERGY, 2015).

3.2.3 Energia Solar

Energia solar é a conversão da luz solar em eletricidade por meio do uso de células solares, ou seja, células fotovoltaicas (PV), ou do uso de energia solar concentrada (CSP). Sistemas de energia solar podem ser conectados à rede ou fora da rede (INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, 2024).

A geração centralizada conectada à rede em escala de utilidade, alimenta grandes quantidades de eletricidade nas linhas de transmissão. Semelhante a projetos convencionais de energia, projetos fotovoltaicos em escala de utilidade (ou CPS) estão geralmente localizados longe de áreas de alta população. Fontes de geração distribuída conectadas à rede, como a energia solar fotovoltaica em telhados, podem fornecer eletricidade com pouco impacto no uso do solo. Eles utilizam infraestrutura existente para aproveitar a energia solar e podem estar localizados em áreas urbanas (GLOBAL SOLAR ATLAS, 2026).

Projetos de eletrificação fora da rede visam principalmente melhorar o acesso à eletricidade para populações em áreas remotas, que dificilmente serão alcançadas pela extensão da rede dentro de um prazo razoável. Podem ser pequenos projetos solares em telhados ou outros pequenos projetos de energia (GLOBAL SOLAR ATLAS, 2026).

Em outras ocasiões, observa-se dificuldade em afirmar de forma categórica que a Guiné-Bissau apresenta potencial para geração de energia eólica, maremotriz, de ondas ou hidrelétrica, uma vez que isso exige a consideração de estudos detalhados ou a existência de projetos em operação nessas áreas.

Por outro lado, é possível afirmar que o país possui potencial para geração de energia solar, considerando a existência de empreendimentos de pequeno porte em algumas localidades capazes de produzir energia solar, mesmo que dados com medições reais de forma ampla ainda não estejam disponíveis. Essa afirmação se apoia nos níveis significativos de radiação solar

observados ao longo do ano, que favorecem o desenvolvimento dessa tecnologia (PEREIRA, 2023).

A Figura 4 apresenta a distribuição da irradiação normal direta (DNI) na Guiné Bissau, que corresponde à radiação solar que incide diretamente sobre uma superfície perpendicular aos raios solares, sem considerar a componente difusa. Observa-se que os valores variam aproximadamente entre 3,6 e 4,0 kWh/m²/dia, indicando níveis moderados de radiação direta, sendo este parâmetro mais associado a tecnologias de energia solar concentrada.

Figura 4: Distribuição da irradiação solar na Guiné-Bissau: irradiação normal direta (DNI).



Fonte: Global Solar Atlas 2026).

A Figura 5 apresenta a irradiação horizontal global (GHI), que representa a soma da radiação direta e difusa incidente sobre uma superfície horizontal, constituindo o principal indicador para avaliação do potencial de sistemas fotovoltaicos. No caso da Guiné-Bissau, os valores situam-se entre aproximadamente 5,4 e 5,6 kWh/m²/dia, correspondendo a cerca de 1972 a 2045 kWh/m²/ano, o que evidencia um elevado potencial para a geração de energia solar no país.

Figura 5: Distribuição da irradiação solar na Guiné-Bissau, irradiação horizontal global (GHI).



Fonte: Global Solar Atlas 2026).

A Figura 6 indica a quantidade de energia elétrica que pode ser produzida por sistemas solares instalados. Os valores variam entre aproximadamente 1600 e 1680 kWh/kWp/ano, demonstrando condições favoráveis para a produção eficiente de eletricidade a partir da energia solar.

Figura 6: Potencial de geração fotovoltaica (PVOUT) na Guiné-Bissau.



Fonte: Global Solar Atlas (2026).

Esses resultados estão em consonância com dados da International Renewable Energy Agency, que indicam que a Guiné-Bissau apresenta valores de irradiação solar global horizontal anual entre 1.966 kWh/m² e 2.081 kWh/m², com média aproximada de 2.042 kWh/m² (IRENA, 2024, p. 27). Medições realizadas especificamente na região de Gabú confirmam esses valores, apresentando médias anuais próximas de 2000 kWh/m², conforme dados da seção de irradiação solar do relatório técnico (WORLD BANK, 2024, p.33). Os dados de radiação solar obtidos na estação de Gabú representam medições locais e, portanto, não devem ser generalizados para todo o território nacional, sendo mais adequados para validação dos valores médios obtidos por modelos de dados de satélites

No que se refere à infraestrutura instalada, Guiné-Bissau ainda não dispõe, até o momento, de centrais solares de grande escala plenamente operacionais e integradas ao sistema elétrico interligado regional. Diversos projetos foram planejados ou encontram-se em desenvolvimento. Destaca-se o projeto da central solar de Gardete, com capacidade prevista de 20 MW, que inclui ligação ao sistema elétrico por meio de linhas de 30 kV e subestação, embora sua implementação tenha enfrentado atrasos e não haja confirmação de operação plena até o momento. (AFRICA ENERGY PORTAL, 2020).

Por outro lado, existe evidência da operação de um sistema fotovoltaico de maior porte relativo no país, nomeadamente o projeto Helios Solar, com capacidade instalada de aproximadamente 10 MW, localizado na região de Prabis (Biombo), comissionado em 2016. Este representa uma das poucas iniciativas de escala relevante já implementadas, embora a sua plena integração e seu impacto no sistema elétrico nacional sejam limitados (GLOBAL ENERGY MONITOR, 2026).

Além desses projetos de maior escala, o aproveitamento da energia solar na Guiné-Bissau ocorre predominantemente por meio de sistemas descentralizados fora da rede. Entre eles, destaca-se a central solar de Bambadinca, com capacidade de aproximadamente 3586 kW, voltada à eletrificação rural (PROSOLIA AFRICA, 2020). Adicionalmente, diversos sistemas solares de pequena escala encontram-se instalados em escolas, centros de saúde e comunidades rurais, com capacidades variando entre alguns kWp até dezenas de kWp, financiados por organismos internacionais como o World Bank e a União Europeia.

De forma geral, considerando os projetos identificados, a capacidade solar instalada na Guiné-Bissau ainda pode ser considerada limitada quando comparada ao seu potencial, apesar da existência de iniciativas como a central Helios Solar, com cerca de 10 MW, e sistemas descentralizados de menor escala. Os dados disponíveis apresentam variações e inconsistências entre diferentes fontes, refletindo a dificuldade de obtenção de informações consolidadas sobre o setor energético do país.

3.2.4 Energia das Marés

As marés geram energia elétrica a partir das variações periódicas do nível do mar ao longo do dia, destacando-se de outras fontes renováveis devido à sua previsibilidade e à possibilidade de armazenamento inerente, além da variação relativamente lenta, que permite maior flexibilidade operacional (SKIARSKI *et al.*, 2026). A energia maremotriz pode ser gerada por diferentes tecnologias, sendo a mais consolidada a geração por barragem (tidal barrage). Esse sistema baseia-se na construção de uma barragem em estuários ou baías, criando um reservatório onde a água é armazenada durante a maré alta e liberada durante a maré baixa, acionando turbinas hidráulicas (O'ROURKE *et al.*, 2019).

A viabilidade de um projeto maremotriz por barragem depende de parâmetros físicos bem definidos. O principal deles é a amplitude da maré (H), que corresponde à diferença entre os níveis de maré alta e maré baixa. A energia disponível pode ser estimada pela equação 1.

$$E = \frac{1}{2} \rho g A H^2 \quad \text{Eq.1}$$

Essa formulação é amplamente utilizada na literatura científica (THOMAS; UHUNMWANGHO, 2021). A Equação 1, demonstra que o potencial energético cresce com o quadrado da amplitude da maré, tornando esse parâmetro o mais determinante. Outros parâmetros importantes incluem: área da bacia, densidade da água ($\sim 1025 \text{ kg/m}^3$), gravidade ($9,81 \text{ m/s}^2$). No entanto, a amplitude da maré é o fator dominante no aproveitamento energético.

A viabilidade dessa tecnologia pode ser observada em projetos já em operação. Um dos exemplos mais conhecidos é a usina maremotriz de La Rance, na França, com capacidade instalada de aproximadamente 240 MW (IEA-OES, 2021). Outro exemplo é a usina de Sihwa, na Coreia do Sul, com capacidade de cerca de 254 MW (IEA-OES, 2021). Esses projetos

operam em regiões com amplitudes de maré da ordem de 5 metros ou superiores, confirmando os critérios técnicos apresentados anteriormente.

Embora não exista um valor único oficial para toda a Guiné-Bissau, a análise dos dados disponíveis permite estimar uma amplitude média nacional entre aproximadamente 4 e 5 metros, considerando: Valores costeiros: 4–5 m, valores estuarinos: até 7 m, valores nos Bijagós: ~4,5, essa estimativa está de acordo com a classificação macro maré da região (HENRIQUES *et al.*, 2022).

3.2.5 Energia Hídrica

A Guiné-Bissau não dispõe, atualmente, de produção interna de energia hidrelétrica, estando integrada ao sistema regional da Organização para o Aproveitamento do Rio Gâmbia, que permite o acesso à eletricidade gerada em centrais hidroelétricas localizadas em países vizinhos. O modelo de integração regional constitui a principal via de acesso do país à energia de origem hídrica.

Com a conclusão recente das infraestruturas de interligação elétrica da OMVG, a Guiné-Bissau passou a ter capacidade de importar até cerca de 80 MW de energia elétrica proveniente de fontes hidroelétricas regionais, reforçando significativamente a disponibilidade desse recurso no país (QUIDAH, 2025).

A principal fonte dessa energia é a Barragem de Kaleta, localizada na Guiné-Conacri, com uma capacidade instalada de aproximadamente 240 MW, sendo uma das maiores infraestruturas hidroelétricas da região. O sistema regional prevê a integração da Barragem de Sambangalou, com capacidade estimada em 128 MW, o que poderá ampliar ainda mais a oferta de energia hidroelétrica disponível para os países membros da OMVG (AFRICAN DEVELOPMENT BANK, 2024).

A rede de interligação regional associada a este sistema opera em alta tensão (225 kV) e possui capacidade de intercâmbio energético de até 800 MW, permitindo a distribuição da energia gerada entre os países membros, incluindo a Guiné-Bissau (African Development Bank, 2022). Dessa forma, a energia hidrelétrica consumida no país depende diretamente da disponibilidade e operação dessas infraestruturas.

De acordo com (LUSA, 2024), a Guiné-Bissau recebe cerca de 25 MW de energia elétrica proveniente da OMVG, gerada principalmente na barragem de Kaleta, localizada na Guiné-Conacri. Este valor representa a capacidade efetiva atualmente utilizada pelo país dentro do sistema regional

3. 3 Estrutura do Setor Elétrico na Guiné-Bissau

3.3.1 Produção de energia elétrica

A produção e o consumo de energia na Guiné-Bissau caracterizam-se pela forte predominância de fontes tradicionais, especialmente biomassa, enquanto outras fontes energéticas permanecem pouco exploradas devido as limitações estruturais do setor energético. Nesse contexto, o relatório nacional sobre mudanças climáticas descreve a estrutura energética do país da seguinte forma:

A Guiné-Bissau possui uma ampla gama de fontes potenciais de energia, incluindo biomassa, hidrocarbonetos, energia hidrelétrica, energia solar, energia eólica, bioenergia e energia oceânica. Atualmente, todas elas estão subdesenvolvidas devido à insuficiência de capacidade financeira, regulatória e técnica. Como resultado, a capacidade energética atual do país é extremamente limitada. O consumo de energia na Guiné-Bissau baseia-se principalmente em biomassa (90%), derivados de petróleo (8%) e eletricidade (2%). Os recursos energéticos de biomassa incluem madeira, carvão vegetal e produtos agrícolas/florestais. No nível de subsistência, a coleta e o uso de madeira/carvão vegetal para aquecimento e cozimento consomem enormes recursos de biomassa e mão de obra (GUINÉ-BISSAU, 2025, p. 32).

No que se refere especificamente à geração de eletricidade, o sistema energético da Guiné-Bissau depende de centrais elétricas alimentadas por combustíveis fósseis, especialmente diesel. O Relatório Nacional de Ponto de Situação destaca o seguinte sobre as entidades e a forma de geração:

A produção de eletricidade na Guiné-Bissau é principalmente de origem térmica, produzida através de geradores a diesel em Bissau e nos principais centros urbanos no interior do país. Estes geradores são geridos pela EAGB, pelos centros de produção regionais e por produtores independentes e autônomos (PIE e PAE). A contribuição das energias renováveis é ainda marginal, havendo apenas alguns projetos implementados no interior do país (ALER, 2018, p. 83)

O relatório do Banco Africano de Desenvolvimento em 2022 destaca a forte limitação da capacidade de geração elétrica no país, afirmando que:

A taxa de acesso à eletricidade era muito baixa, estimada em 10% a nível nacional e 20% na cidade de Bissau. A capacidade total instalada de geração de energia no país limitava-se a uma frota de geradores arrendados com uma capacidade combinada de 15 MW. Esta capacidade de produção de eletricidade disponível fica muito aquém das necessidades da cidade de Bissau, estimadas em 40 MW, daí os cortes de energia quase permanentes nesta cidade (mais de 4 horas de apagões por dia em certos

bairros). A rede de distribuição de energia na cidade de Bissau era e continua a ser deficiente, com uma taxa global de perdas de energia de 47%, devido ao estado precário das infraestruturas, à fraude (ligações clandestinas) e à má qualidade da faturação (medidores defeituosos, leitura deficiente das faturas de eletricidade e sistema de processamento inadequado) (BANCO AFRICANO DE DESENVOLVIMENTO, 2022, p. 01).

Dados mais recentes indicam que a capacidade instalada de geração de energia elétrica na Guiné-Bissau é de aproximadamente 42 MW, com uma produção anual em torno de 86 GWh (GUINÉ-BISSAU, 2026). No mesmo período, o consumo total de eletricidade no país foi estimado em cerca de 0,08 TWh por ano (aproximadamente 80 GWh), refletindo o baixo nível de acesso e utilização de energia elétrica no território nacional. Além da geração térmica operada pela EAGB, o setor elétrico da Guiné-Bissau também integra projetos regionais de produção de energia no âmbito da Organização para o Desenvolvimento do Rio Gâmbia (OMVG).

Esse projeto regional inclui a produção de eletricidade a partir de barragens hidrelétricas e a interligação energética entre países da África Ocidental. No contexto desse sistema, a produção de eletricidade está associada a barragens e projetos hidroelétricos como Saltinho e Cusselinta, que exploram o potencial hidrelétrico do rio Corubal. Nessas instalações, a energia elétrica é gerada através do aproveitamento da energia potencial da água armazenada ou em fluxo, que movimenta turbinas hidráulicas conectadas a geradores elétricos responsáveis pela conversão da energia mecânica em eletricidade (GUINÉ-BISSAU, 2025).

Essas iniciativas de integração energética regional, também têm sido desenvolvidos projetos de produção de eletricidade baseados em fontes renováveis no interior do país. Nesse sentido, destaca-se o projeto Bambadinca Sta Claro, implementado na localidade de Bambadinca, na região de Bafatá, que entrou em funcionamento em 2015. Trata-se de uma mini rede híbrida que combina geração de energia solar fotovoltaica com geradores a diesel de apoio e sistemas de armazenamento em baterias. A central possui aproximadamente 586 kW de capacidade instalada de energia solar, permitindo o fornecimento contínuo de eletricidade para residências, pequenos comércios e instituições públicas da comunidade local, contribuindo para a melhoria das condições socioeconômicas da população e para a expansão do acesso à eletricidade em áreas rurais da Guiné-Bissau (PROSOLIA, 2026).

Por fim, é importante mencionar que, ao longo dos últimos anos, outras iniciativas também contribuíram para o fornecimento de eletricidade no país, embora não estejam

atualmente em operação. Entre elas destaca-se a central elétrica flutuante operada pela empresa turca Karpowership, instalada no porto de Bissau, que iniciou a produção de eletricidade em 2019 e fornece energia à rede urbana durante vários anos. Essa central possuía uma capacidade de produção de aproximadamente 35 MW, tendo chegado a suprir grande parte da demanda de eletricidade da capital e do sistema elétrico durante o período de funcionamento. No entanto, essa central foi posteriormente desligada após a entrada em funcionamento da interligação elétrica regional da Organização para o Desenvolvimento do Rio Gâmbia (OMVG), que passou a fornecer eletricidade ao país por meio da rede regional de energia (KARPOWERSHIP, 2019; LUSA, 2023).

3.3.2 Transmissão e distribuição de energia elétrica na Guiné-Bissau

O sistema elétrico do país caracteriza-se pela ausência de uma rede nacional totalmente interligada, sendo composto por sistemas de geração e distribuição que operam de forma relativamente isolada em diferentes regiões. A produção de eletricidade concentra-se principalmente na cidade de Bissau, onde a energia gerada pelas centrais térmicas da EAGB que abastece a rede urbana, enquanto outras localidades dependem de sistemas locais ou projetos específicos de eletrificação.

A energia entra (Figura 7) no país em alta tensão (225 kV) através das interconexões sub-regionais. O fluxo principal provém da Subestação de Boke (Guiné-Conacri) ao sul e da Subestação de Tanaf (Senegal) ao norte. Esses pontos são as portas de entrada que trazem eletricidade de grandes centros de geração hidrelétrica para Bissau através desta rede sub-regional.

A eletricidade viaja pela linha principal de transporte, passando sequencialmente pelas subestações de Saltinho, Bambadinca e Mansoa. Com a rede concluída, essas subestações estão todas interligadas em 225 kV. Elas funcionam como nós de energia que garantem que a eletricidade chegue com força e estabilidade desde as fronteiras até o centro do país.

Toda energia transportada pela espinha dorsal converge para a Subestação OMVG Bissau (225/30 kV). Este é o ponto crítico de conversão: aqui, a voltagem é reduzida de 225 kV para 30 kV. Esta redução é o que permite que a energia saia da rede de transporte sub-regional e entre na rede de distribuição urbana da capital.

melhorar o acesso à energia no país. Diversas políticas e estratégias foram elaboradas em períodos anteriores; no entanto, considerando a evolução recente do sector, a presente análise concentra-se principalmente nos instrumentos estratégicos desenvolvidos a partir de 2015, que continuam a orientar o desenvolvimento energético nacional (ALER, 2018).

3.4.2 Planos nacionais para o sector energético

Entre os principais instrumentos estratégicos recentes destaca-se o Plano Estratégico Guiné-Bissau 2025, Terra Ranka, lançado em 2015. Este plano constitui o principal documento orientador do desenvolvimento económico e social do país, estabelecendo prioridades estratégicas para diversos sectores, incluindo o sector energético.

No âmbito do Plano Terra Ranka, o acesso à energia é reconhecido como um elemento fundamental para o desenvolvimento económico e social da Guiné-Bissau. O plano estabelece como prioridades a melhoria das infraestruturas energéticas, o reforço da capacidade institucional das entidades responsáveis pelo sector e a expansão do acesso à eletricidade, particularmente nas zonas rurais e nas regiões com menor cobertura energética (ALER, 2018, p. 43).

Além disso, o documento destaca a necessidade de modernizar o sector energético nacional através da mobilização de investimentos destinados à expansão das infraestruturas de produção, transporte e distribuição de energia. Estas medidas procuram contribuir para a melhoria da qualidade do fornecimento de energia e para o fortalecimento do papel do sector energético no processo de desenvolvimento nacional.

3.4.3 Estratégias para promoção das energias renováveis

No quadro das políticas setoriais voltadas para a transição energética, a Guiné-Bissau elaborou em 2017 dois instrumentos estratégicos fundamentais: o Plano de ação Nacional das Energias Renováveis (PANER) e o Plano de ação Nacional para a Eficiência Energética (PANEE). Estes planos foram desenvolvidos no contexto das políticas energéticas regionais promovidas pela Comunidade Económica dos Estados da África Ocidental, que incentivam os países membros a adotarem estratégias nacionais para o desenvolvimento das energias renováveis e para a melhoria da eficiência energética.

O PANER estabelece metas e orientações estratégicas destinadas a aumentar a participação das energias renováveis no sistema energético nacional, promovendo a

diversificação das fontes de energia e incentivando o desenvolvimento de projetos de geração elétrica baseados em recursos renováveis. O plano também prevê a expansão do acesso à eletricidade através de soluções descentralizadas, especialmente em zonas rurais onde a rede elétrica nacional apresenta limitações (GUINÉ-BISSAU, 2017).

Por sua vez, o PANEE define um conjunto de medidas destinadas a melhorar a eficiência energética em diferentes sectores da economia, incluindo o consumo doméstico, os edifícios e as atividades produtivas. Entre os principais objetivos deste plano destacam-se a redução do desperdício de energia, a promoção de tecnologias energéticas mais eficientes e o fortalecimento das políticas públicas voltadas para o uso racional da energia (GUINÉ - BISSAU, 2017)

3.4.4 Agenda de ação e Plano de Investimento da iniciativa SEforALL

No quadro das iniciativas internacionais voltadas para o desenvolvimento energético sustentável, a Guiné-Bissau aderiu à iniciativa Energia Sustentável para Todos (SEforALL), promovida pela Organização das Nações Unidas, cujo objetivo é garantir o acesso universal à energia moderna, fiável e sustentável, em consonância com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável nº 7 (ODS 7).

Neste contexto, o país elaborou em 2017 a Agenda de ação Nacional (SEforALL AA) e o Plano de Investimento (SEforALL IP), com apoio do Centro de Energias Renováveis e Eficiência Energética da CEDEAO e da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial. A Agenda de ação define as principais estratégias e metas para o sector energético nacional até 2030, alinhadas com três áreas prioritárias: acesso à energia, desenvolvimento das energias renováveis e melhoria da eficiência energética (ALER, 2018).

Complementarmente, o Plano de Investimento identifica e prioriza um conjunto de projetos e programas destinados a atrair financiamento para o sector energético. Estes incluem iniciativas ligadas à produção, transmissão e distribuição de eletricidade, soluções fora da rede como mini redes e sistemas isolados, projetos de bioenergia e programas de eficiência energética. No total, os projetos identificados no plano representam um potencial de cerca de 129 MW de capacidade de produção e requerem investimentos estimados em aproximadamente 685 milhões de euros (ALER, 2018). De forma geral, estes instrumentos estratégicos representam iniciativas importantes para a diversificação da matriz energética da Guiné-Bissau e para a promoção de um desenvolvimento energético mais sustentável.

Apesar da existência de diferentes estratégias e planos setoriais, a Guiné-Bissau não dispunha, até recentemente, de uma política energética nacional integrada que orientasse de forma abrangente o desenvolvimento do sector. No entanto, em 2025 o Governo da Guiné-Bissau lançou oficialmente o processo de elaboração da primeira Política Nacional de Energia do país, com apoio da Comunidade Económica dos Estados da África Ocidental no âmbito de iniciativas regionais de promoção da transição energética. Esta nova política tem como objetivo estabelecer um quadro estratégico integrado para o sector energético nacional, alinhando as políticas públicas do país com os compromissos regionais, os objetivos de desenvolvimento sustentável e as metas internacionais.

3.5 Percepção de Energias Renováveis na Guiné-Bissau

A transição para energias renováveis depende não apenas da disponibilidade de recursos naturais, mas também do nível de conhecimento, percepção e aceitação pública dessas tecnologias. Na Guiné-Bissau, embora haja interesse crescente em promover energias limpas, não existem estudos académicos que investiguem diretamente a percepção ou conhecimento da população sobre energias renováveis. Essa lacuna mostra a necessidade de pesquisas que avaliem a conscientização pública e os fatores que influenciam a aceitação de novas tecnologias energéticas no país.

Em outros países africanos, o acesso à informação e à educação é determinante para o nível de conscientização sobre energias renováveis. Por exemplo, em um estudo no Quênia, destaca que, 69,5% dos participantes indicaram alto nível de conscientização sobre conceitos de energia renovável, com a educação formal sendo um fator crítico para atitudes favoráveis à adoção dessas tecnologias (OLUOCH *et al.*, 2020).

Na Tanzânia, pesquisas com comunidades locais demonstram que, embora a percepção sobre a energia solar seja geralmente positiva, o conhecimento prático relacionado à manutenção e ao financiamento de sistemas solares ainda é limitado, demonstrando que lacunas de informação podem restringir a adoção efetiva dessas tecnologias (RAPHAEL, 2024).

Considerando que a Guiné-Bissau ainda possui poucos empreendimentos em energias renováveis, estudar agora a percepção, o conhecimento e a aceitação pública sobre essas tecnologias tornam-se extremamente importante. Com a implementação de futuros projetos,

será essencial que a população já tenha pelo menos uma noção mínima sobre energias renováveis, permitindo que os investimentos sejam mais bem compreendidos, aceitos e utilizados de forma eficaz.

4 METODOLOGIA

O Design Thinking é uma metodologia centrada no ser humano que busca compreender profundamente os usuários e seus contextos, por meio de um processo iterativo de empatia, definição de problema e ideação, com foco em soluções inovadoras para problemas complexos (D'AQUINO, *et al.*, 2024). Tem sido estudado como uma abordagem capaz de integrar diferentes perspectivas sociais, técnicas e organizacionais, contribuindo para o desenvolvimento de soluções mais eficazes (LIEDTKA, 2018).

No campo específico da aceitação social de tecnologias energéticas renováveis, a aplicação de Design Thinking tem sido explorada para melhorar instrumentos de pesquisa com participantes e para captar percepções relevantes sobre essas tecnologias. Por exemplo, D'Aquino et al. (2024) demonstraram como o uso da metodologia de Design Thinking na elaboração de questionários voltados à investigação da aceitação social de tecnologias renováveis como energia eólica e geração fotovoltaica distribuída resultou em instrumentos mais claros, diretos e empáticos, facilitando a coleta de dados e compreensão das percepções da comunidade sobre tais tecnologias.

Assim, ao longo deste trabalho, buscou-se aplicar esses princípios, para proporcionar uma análise abrangente das questões de aceitação social no contexto das energias renováveis. Isso implica não apenas em coletar e apresentar dados das opiniões sobre as energias renováveis, mas também em interpretar esses dados à luz de uma estrutura teórica ampla, considerando as nuances sociais, econômicas e ambientais envolvidas.

Adotou-se uma abordagem de pesquisa quali-quantitativa, destacando a ênfase qualitativa na investigação das questões de aceitação social relacionadas às energias renováveis, como eólica, solar, de marés, ondas e hídrica. Para embasar de maneira sólida a discussão, foi realizada uma pesquisa bibliográfica abrangente, explorando os artigos publicados sobre a aceitação social dessas fontes energéticas.

Como o propósito do estudo é tentar descobrir o nível de conhecimento e aceitação social da geração de energia elétrica por meio de fontes renováveis na Guiné-Bissau, adotou-se uma abordagem que envolveu a realização de uma pesquisa de opinião, incluindo a elaboração de um questionário. O referido questionário, intitulado "Geração de Energia Elétrica por Fontes Renováveis: Investigando o Conhecimento e Aceitação Social quanto à Presença dessas Fontes na Guiné-Bissau", foi concebido com o intuito de coletar dados específicos acerca da percepção

e compreensão dos estudantes em relação às fontes renováveis de geração de energia na Guiné Bissau.

Tanto o enunciado quanto as perguntas foram claras, concisas e robustas, capazes de facilitar respostas dos estudantes sem ambiguidade, confusão ou imprecisão. O questionário conta com perguntas, divididas em duas seções: uma sobre o perfil socioeconômico do público e outra sobre energias renováveis. A construção do questionário segue a metodologia proposta por D'Aquino et al. (2024) conforme a figura 8. As etapas da pesquisa foram as seguintes: Criação do questionário, ideação, implementação do questionário, análise e discussão.

Figura 8: Etapas da metodologia.



Fonte: Adaptada de D'Aquino et al. (2024).

4.1 Criação

A etapa inicial da pesquisa bibliográfica envolveu a realização de uma busca focada na identificação de artigos relacionados ao tema das energias renováveis. Durante essa busca, foram priorizados trabalhos acadêmicos que fornecessem informação sobre as energias renováveis e aceitação social dessas fontes. Foram pesquisados também questionários já aplicados pelo laboratório de pesquisa LabERAS/UFSC, com o intuito de auxiliar na elaboração do próprio questionário.

Por se tratar de uma pesquisa de opinião, foi necessária a definição do público-alvo. A UNILAB foi escolhida por ser uma das universidades brasileiras com maior número de estudantes guineenses. Dados da instituição indicam que, no período de 2017 a 2022, 520 estudantes guineenses encontravam-se em processo de formação na universidade. O tamanho da amostra foi determinado por meio da fórmula de amostragem aleatória simples, conforme proposto por Costa *et al.* (2022) (Equações 2 e 3).

$$n_0 = \frac{1}{E_0} \quad \text{Eq.2}$$

$$n = \frac{N * n_0}{N + n_0} \quad \text{Eq.3}$$

Onde N é a população total (número de alunos guineenses na UNILAB, na amostragem mínima, n_0 é a população desconhecida aproximado do tamanho de amostra, E_0 , o erro amostral decimal (erro tolerável). Primeiro definiu-se a população desconhecida (n_0) com um erro amostral tolerável de 10% conforme a equação 2 obtendo-se um n_0 de 100. Assim o número mínimo representativo do público a ser estudado foi de 84 discentes.

A elaboração do questionário, engloba a explicação e entendimento das indagações do questionário, apresentando-se o mesmo estruturado nas seguintes partes: manifestação de concordância, determinação do perfil socioeconômico e levantamento de opinião sobre as fontes de energia.

A manifestação de concordância (Quadro 1) o público-alvo concorda ou não em se envolver no estudo, "Geração de energia elétrica por fontes renováveis: investigando o conhecimento e aceitação social quanto à presença dessas fontes na Guiné-Bissau", coordenado pela Profª. Dra. Carla de Abreu D'Aquino.

Quadro 1: Sessão inicial do questionário.

Afirmação	Tipo de resposta
Declaração de Consentimento Concordo em participar do estudo acima mencionado de livre e espontânea vontade. Entendo que estou livre para decidir não participar desta pesquisa, e que ao participar dessa pesquisa de opinião não estou abdicando de nenhum de meus direitos legais.	Resposta direta (concordo, discordo)

Fonte: Elaborado pelo autor.

A primeira seção do questionário com 10 perguntas visa realizar a coleta de informações com o propósito de obter dados acerca do perfil sociodemográfico dos estudantes conforme apresentado no Quadro 2. Nas questões iniciais deste bloco, abordou-se variáveis como: localização, segmento de residência, faixa etária, nível de acadêmico, proventos mensais, impacto econômica da eletricidade no orçamento, a indagação acerca das principais fontes energéticas empregadas na localidade (Quadro 2).

Quadro 2: Perguntas relacionadas ao perfil socioeconômico do público.

Pergunta	Tipo de resposta
Em que setor morava na Guiné Bissau?	Resposta aberta
Em qual região você morava na Guiné Bissau?	Múltipla escolha (Bafatá, Biombo, Bolama Bijagós, Gabu, Quinara, Setor autônomo de Bissau, Oio, Tombali e Cacheu)
Em qual dessas faixas etárias você se enquadra?	Múltipla escolha (18 - 21 anos, 22 - 25 anos, 26 - 29 anos, 30 - 34 anos, 35 ou mais)
Qual é o seu curso?	Resposta aberta
Qual seu semestre	Múltipla escolha (1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10º, Pós graduação)
Qual é a sua renda mensal em francos XOF equivalente ao real brasileiro?	Múltipla escolha: Menos de 1 salário mínimo (menos R\$ 1000,00); de 1 à 3 salários mínimos (de R\$ 1000,00 a R\$ 3.000,00); de 4 à 6 salários mínimos (de R\$ 3000,00 a R\$ 6000,00); de 6 à 9 salários mínimos (de R\$ 6000,00 a R\$ 9000,00); mais que 10 salários mínimos (mais de R\$ 10000,00)
O quanto o custo da energia elétrica impacta no seu orçamento ou da sua família na Guiné Bissau?	Resposta direta (1-Impacta pouco), (5-Impacta muito)
Como você avalia a qualidade do fornecimento de energia na Guiné Bissau?	Escala linear (1- Muito ruim), (5- muito boa)
Na sua opinião a inconsistência no fornecimento de energia na Guiné Bissau pode afetar o desempenho acadêmico?	Resposta direta (sim, não)
Quais são as principais fontes de energia elétrica utilizadas em sua comunidade?	Resposta aberta

Fonte: Elaborado pelo autor.

O segundo bloco de questões contou com 13 perguntas, estruturadas com o objetivo de explorar a percepção, conhecimento e aceitação do público em relação às diversas fontes de energia, nomeadamente a energia eólica, marés, ondas, hídrica e solar (Quadro 3). Antes de abordar aspectos específicos relacionados a cada fonte de energia, optou-se por representar visualmente cada uma delas por meio de imagens acompanhadas por breves textos introdutórios.

Cujo objetivo visa estabelecer um contexto informativo preliminar antes de formular perguntas direcionadas ao tema. Cada questão foi elaborada utilizando a escala Likert, respostas diretas, respostas abertas, questões de múltiplas escolhas, caixa de seleção composta por 5

alternativas, permitindo assim uma análise mais detalhada das respostas do público-alvo. O objetivo principal deste bloco de perguntas é investigar o interesse e a opinião dos estudantes acerca da energia eólica, marés, ondas, hídrica e solar.

As perguntas abrangem não apenas a percepção geral sobre essas fontes de energia, mas também exploram a aceitação desses empreendimentos em diferentes níveis, como no âmbito nacional, regional, setorial e comunitário. A intenção é compreender a extensão da aceitação dessas formas de energia em diferentes contextos geográficos e sociais.

Além disso, o bloco de questões almeja investigar a disposição do público em se envolver no tema, considerando um cenário futuro em que tais empreendimentos estejam presentes. A preferência por uma determinada fonte de energia para investimento em nível nacional também foi explorada, assim como a proposta de instalação de uma unidade de cada fonte na região de residência do público-alvo.

Por fim, as perguntas abordam a consciência sobre os potenciais impactos gerados por essas instalações. O intuito é avaliar se o público está ciente dos possíveis efeitos decorrentes das fontes de energia em questão e como percebem esses impactos em relação ao ambiente local e global. Todas as perguntas desta seção se encontram na tabela a seguir.

Quadro 3: Levantamento de opinião sobre as fontes de energia (Eólica, Marés, Ondas, Hídrica, Solar).

Pergunta	Tipo de resposta
Já ouviu falar de alguma instalação de energia renovável na Guiné-Bissau?	Resposta direta (Sim, Não)
A energia renovável é produzida a partir de fontes limpas, que não emite gases do efeito estufa na geração, você acredita que isso faz diferença no planeta?	Resposta direta (Sim, Não)
Por quê?	Resposta aberta
Em qual dessas fontes Guiné Bissau deveria investir?	Caixa de seleção (Eólica, Hídrica, Onda, Marés, Fotovoltaica)
Você considera essas formas de geração confiáveis?	Resposta direta (Sim, Não)
Como você se sentiria se, eventualmente, alguma das fontes de energia acima mencionadas fosse instalada nas zonas próximas à sua área de convívio?	Resposta direta (Escala linear 1-Insatisfeito, 5-Muito insatisfeito)
Por quê?	Resposta aberta

A sua Região deveria aceitar investimentos em uma dessas energias. Em uma escala de 1 à 5, qual seu nível de concordância com essa sentença?	Escala linear (1- Discordo totalmente, 5- Concordo totalmente)
Você sabia que Guiné Bissau é caracterizada pela alta dependência de combustíveis fósseis (carvão e petróleo), tanto é que o seu sistema de fornecimento de energia é baseado no acionamento de geradores a diesel pela Empresa de Eletricidade e Água da Guiné-Bissau (EAGB)?	Resposta direta (Sim, Não)
Você estaria disposto(a) a se envolver de alguma forma se houvesse a instalação de um empreendimento de energia renovável na sua região?	Múltipla escolha ((Não), (Sim, prestando algum tipo de serviço), (Sim, protegendo o meio ambiente), (Sim, me manifestando contrariamente ao empreendimento), não tenho uma opinião formada)
Você acredita que um parque de geração de energia a partir de fontes renováveis, como ondas, marés, sol, água e vento, poderia impactar a economia da sua região?	Resposta direta (1-Muito negativamente, 5-Muito Positivamente)
Você acredita que uma usina de geração de energia elétrica dessas fontes renováveis (água, marés, ondas, sol) poderia impactar o meio ambiente no local?	Escala linear (1-Muito negativamente, 5-Muito Positivamente)
Na sua opinião, quais soluções poderiam melhorar o fornecimento de energia elétrica na Guiné e torná-lo mais acessível e confiável para todos?	Resposta aberta
Após responder o questionário qual sua impressão sobre as energias renováveis listadas abaixo	Apresentado as cinco formas de energia na grade de caixa de seleção com as seguintes alternativas :Positivo, Negativo, não sei)

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2 Ideação

Para garantir a qualidade do questionário, foram solicitadas sugestões e críticas de ajustes por parte de diferentes pessoas e alguns colaboradores do LabERAS/UFSC (Quadro 4). As sugestões foram discutidas com o grupo de pesquisa e aquelas pertinentes foram incorporadas ao questionário.

Quadro 4: Sugestões para Aprimoramento do Questionário, estão apresentadas as sugestões mais relevantes (S - revisor).

Perguntas	Sugestões
-----------	-----------

Em qual dessas faixas etárias você se enquadra? 8-21 anos 22-25 anos 26-29 anos 30-34 anos	S1-Acredito que conheçam parte do público-alvo sendo estudantes da universidade. Essa faixa etária de 8-21 anos me parece inadequada. Bem como, somente de 30-34 anos. Então, sugiro que coloque uma opção 35+ e repense essa faixa de 8-21. S2: Colocar mais 30 anos ou +34 anos S3: Adicionar Mais de 34 anos
A energia renovável é produzida a partir de fontes que não emitem gases de efeito estufa, na fase de geração, você acredita que isso faz diferença no Planeta?	S1: A energia renovável é produzida a partir de fontes que não emitem gases de efeito estufa, na fase de geração, você acredita que isso faz diferença no Planeta? S2: Trocar a, antes de você acreditar.
O que você acha sobre a energia elétrica gerada a partir do vento?	S1: Em todas essas perguntas sobre as diversas fontes, trocar acha por pensa. Exemplo: O que você pensa sobre a energia elétrica gerada a partir do vento antes dessas perguntas específicas eu acrescentaria o questionamento com as opções, após essa identificação perguntaria o que a pessoa pensa sobre as fontes.
Energias renováveis Em Guiné-Bissau, é possível transformar recursos naturais, como o vento, o sol, a água, as marés e as ondas, em energia elétrica de forma renovável. Cada uma dessas fontes representa uma maneira sustentável de gerar energia: Acredito que toda essa parte onde tens as figuras de exemplo das fontes deve ir para cima, antes das perguntas sobre o que a pessoa pensa sobre cada fonte. Corrigir o texto/figura de eólica offshore. Padronizar todas as legendas das figuras com letras maiúsculas no início.	S1: Acredito que toda essa parte onde tens as figuras de exemplo das fontes deve ir para cima, antes das perguntas sobre o que a pessoa pensa sobre cada fonte. Corrigir o texto/figura de eólica offshore. Padronizar todas as legendas das figuras com letras maiúsculas no início.
Como você se sentiria se, eventualmente no futuro, se alguma das energias provenientes das fontes acima mencionadas fosse instalada nas zonas próximas à sua área de convívio?	S1: Como você se sentiria se, eventualmente, alguma das fontes de energia citadas fossem instaladas próximas à sua área de convívio na Guiné-Bissau? S2: Tirar o segundo "se"
Energia solar: Obtida através da captura da luz solar e sua conversão em eletricidade por meio de painéis fotovoltaicos Energia eólica: Gerada a partir do vento, que é capturado por turbinas eólicas para produzir eletricidade. Energia hidrelétrica: Utiliza o fluxo de água de rios ou reservatórios para acionar turbinas que, por sua vez, geram eletricidade. Energia das marés: Explora o movimento das marés e das correntes oceânicas para gerar eletricidade. Energia das ondas: Explora a energia cinética das ondas do mar para gerar eletricidade.	S1: Inverter essa pergunta com a anterior que faz afirmações sobre essas fontes. Padronizar, se usar o destaque no nome da fonte, a pontuação no final de cada opção

Agora sabendo que existe essa possibilidade, o que você acha sobre esse modelo de geração de energia a partir dessa forma?	S1: Sabendo que existem essas possibilidades, o que você pensa sobre esses modelos de geração de energia? As opções são muito boas ou muito ruins. Talvez pensar em padronizar o questionário inteiro com opções de concordo plenamente, discordo em escalas de 1 a 5 conforme as questões posteriores, assim na análise ficaria completa com um padrão.
A sua Região deveria aceitar investimento em uma dessas energias ". Em uma escala de 1 à 5, qual seu nível de concordância com essa sentença	S1: Em uma escala de 1 à 5, qual seu nível de concordância com as seguintes sentenças: A sua Região deveria aceitar investimento em uma dessas energias 1....5 Qual é a qualidade de energia na sua casa em Guiné Bissau 1....5 S3: Adicionar apostrofe tirar concordo substituir Concordo e Discordo -> Concordo totalmente e Discordo Totalmente
Você estaria disposto(a) a se envolver de alguma forma no caso de uma instalação eólica na sua região	S1: Por que só eólica?
Como você acredita que um Parque de geração de energia a partir de fontes renováveis, como ondas, marés, sol, água e vento, poderia impactar a economia da sua região	S1: Inverter com a pergunta anterior e retirar a 'instalação eólica' se a ideia for analisar a aceitação das energias renováveis como um todo.
Você acha que a disponibilidade inconsistente de energia elétrica afeta o desempenho acadêmico dos estudantes lá Guiné?	S1: Você acredita que a disponibilidade inconsistente de energia elétrica afeta o desempenho acadêmico dos estudantes na Guiné-Bissau? Em escala de 1 a 5.
Como você acredita que qualquer usina de geração de energia elétrica dessas fontes renováveis (água, marés, ondas, sol) poderia impactar o meio ambiente no local?	S1: Como você acredita que uma usina de geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis (água, marés, ondas, sol e vento) poderia impactar o meio ambiente no local? Como você acredita que uma usina de geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis poderia impactar o meio ambiente no local? É um pouco estranho generalizar essa pergunta, uma vez que cada uma tem impactos bem distintos, se o intuito é verificar a percepção dos respondentes quanto aos possíveis impactos ambientais, talvez não listar as fontes renováveis, já que elas foram exemplificadas nas perguntas anteriores.
Quais são as principais fontes de energia elétrica utilizadas em sua comunidade?	S1: Eu removeria essa pergunta, não tenho vasto conhecimento sobre como é o sistema na Guiné, se for algo parecido com o Brasil, não tem como a pessoa saber qual a fonte utilizada na comunidade.
Na sua opinião, quais soluções poderiam melhorar o fornecimento de energia elétrica na Guiné e torná-lo mais acessível e confiável para todos?	S1: Essa pergunta é o que o Pascoal deve pensar durante e após a graduação. Ser o TCC, dissertação, tese.... Abre muitas possibilidades sendo uma pergunta aberta. Caso queira manter, coloque algumas opções para o respondente.
Já ouviu falar de uma instalação de energia renovável na Guiné-Bissau?"	S1: Essa pergunta não deve ser a última. Colocaria após a breve explicação que fez sobre as fontes renováveis

Qual é a qualidade de energia que chega na sua casa na Guiné Bissau?	S3: Adicionar opostos na resposta -> substituir por muito ruim e Muito Boa
Sugestões gerais	S4: Sobre o questionário, no geral está tudo ok, cuidar um pouco do português e da formatação. Algumas opiniões e dicas: Sugiro colocar as questões abertas sobre as fontes de energia eólica, solar, hídrica, maré, ondas, em escala likert (exemplo: muito importante, não conheço, pouco importante, muito pouco importante). Acho que você conseguiria pontuar melhor os resultados e direcionar o leitor. Outro ponto, algumas pessoas não têm muito conhecimento sobre o setor de energia. Nesse sentido, acho que seria legal dar um Norte para elas explicando sobre as fontes antes de perguntar sobre o assunto, ou seja, colocar o que foi dito embaixo explicando sobre as fontes para a parte de cima. A figura que apresenta a energia eólica offshore é uma instalação onshore. A questão: "Na sua opinião, quais soluções poderiam melhorar o fornecimento de energia elétrica na Guiné e torná-lo mais acessível e confiável para todos?". Acho que é um assunto muito amplo e requer estudos, então acredito que não seria adequado essa pergunta no questionário. Essa questão "Já ouviu falar de uma instalação de energia renovável na Guiné-Bissau?" Acredito que seria interessante colocá-la após a descrição das fontes renováveis. S5: Seguem as observações que anotei hoje: Apresentar objetivos e público-alvo do questionário no início. Como você avalia a qualidade do fornecimento de energia em GB Você acha que a inconsistência no fornecimento de energia em GB pode afetar o desempenho acadêmico? Reduzir questões descritivas / manter padrão de perguntas sobre as fontes de geração Como você se sentiria com a instalação de fontes renováveis na sua região: Pouco preocupado x x x x x muito preocupado Pouco satisfeito x x x x x muito satisfeito Na pergunta sobre concordar/discordar: Discordo totalmente x x x x x concordo totalmente Retirar "Por quê?" sobre gases de efeito estufa (muito técnico, podem ter dificuldade de responder e desistir do questionário)

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3 Implementação

A pesquisa de opinião foi realizada por meio de questionário on-line e, em razão de suas características, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética. Para alcançar o público-alvo, foi estabelecido contato com o presidente da Associação dos Estudantes Guineenses da UNILAB e com as coordenações dos cursos que contavam com estudantes

guineenses matriculados. Solicitou-se apoio na divulgação do questionário por meio de WhatsApp, e-mail e fóruns acadêmicos. A coleta das respostas ocorreu entre 23 de maio de 2023 a 23 de maio de 2024.

Os dados coletados foram analisados quantitativamente por meio da distribuição de frequências utilizando o Microsoft Excel. Além disso, foi realizado o teste binomial com auxílio do software JASP para verificar a significância das proporções observadas nas respostas, comparando-as com as proporções esperadas sob a hipótese nula.

O teste binomial é apropriado para dados categóricos binários ou com múltiplas categorias, permitindo avaliar se a distribuição observada difere significativamente de uma distribuição teórica esperada (NASSAR, 2022). Os resultados do teste foram analisados com base no p-valor, onde adotou-se o critério padrão de 5% ($p = 0,05$) como nível de significância. Resultados com $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos, indicando que as proporções observadas diferem significativamente das proporções esperadas por acaso.

A análise qualitativa foi realizada por meio da elaboração de nuvens de palavras utilizando a plataforma Mentimeter, permitindo identificar e destacar os termos e sentimentos mais frequentemente expressos pelos participantes nas respostas abertas.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A discussão dos dados será organizada em duas etapas complementares. Na primeira, será feita uma análise geral dos resultados obtidos a partir das respostas do questionário, abrangendo todos os cursos e regiões dos estudantes. O objetivo é identificar padrões gerais de conhecimento e aceitação social em relação à geração de energia elétrica por fontes renováveis. Serão observadas, por exemplo, as proporções de respostas positivas ou negativas em relação à familiaridade com essas fontes, o nível de aceitação de suas implantações em diferentes regiões e a percepção de seus impactos ambientais e sociais.

Na segunda etapa, será conduzida uma análise comparativa entre regiões, com foco nas perguntas fechadas do questionário. Essa abordagem visa identificar possíveis diferenças significativas regionais quanto ao nível de conhecimento e aceitação, possibilitando compreender se fatores como localização geográfica, acesso à informação, infraestrutura local ou formação acadêmica influenciam na percepção dos participantes. Assim, será possível não apenas caracterizar o panorama atual da aceitação social das fontes renováveis no país, mas também apontar desafios e oportunidades para políticas públicas, estratégias educativas e iniciativas de conscientização em prol de uma transição energética sustentável na Guiné-Bissau.

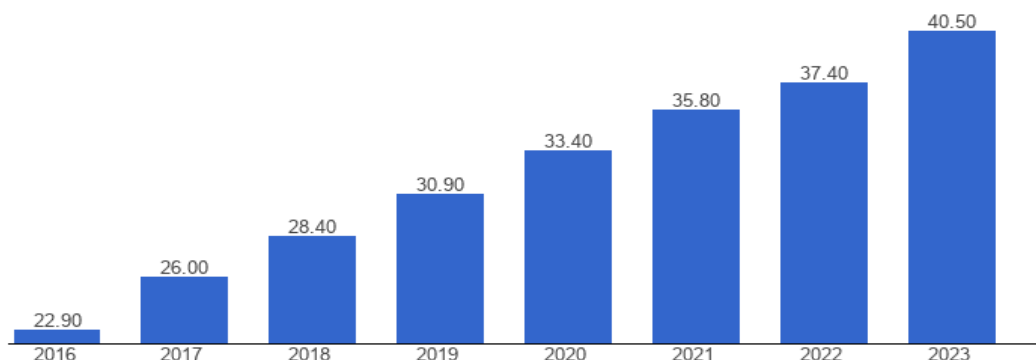
Das 87 respostas obtidas, 86 foram analisadas. Uma resposta indicou discordância em responder. Ficando assim a amostra acima da mínima calculada e sendo representativa. Dos participantes, destaca-se que a maioria é do Setor Autônomo de Bissau (48,8%), e do curso de Bacharelado em Humanidades (BHU) (31,4%). A distribuição dos participantes por faixa etária indica predominância na faixa dos 22 aos 25 anos, representando 40,4% do total.

Os discentes do segundo semestre foram os mais participativos, representando 31,2% das respostas. Além disso, 92% dos participantes relataram possuir renda inferior a R\$1000,00. Quanto ao impacto financeiro da energia elétrica, 32,2% afirmaram que o custo da energia afeta muito suas finanças.

Esse resultado está alinhado ao relatório do Banco Mundial (2023), que aponta o setor elétrico como um dos principais desafios para o desenvolvimento sustentável da Guiné-Bissau. Segundo o relatório, os elevados custos e a ineficiência do sistema elétrico afetam principalmente as famílias de baixa renda. Embora o acesso à eletricidade tenha aumentado nos últimos anos, alcançando cerca de 40,5% da população em 2023 (Figura 9), o nível de acesso

ainda permanece limitado, contribuindo para a percepção de elevado custo da energia entre os participantes (The Global Economy, 2023).

Figura 9: Acesso à eletricidade na Guiné-Bissau no período de 2016 a 2023.



Fonte: The Global Economy (2023), com base em dados do Banco Mundial.

Embora a maior parte da eletricidade da Guiné-Bissau seja produzida por geradores a diesel, a energia solar tende a ser mais facilmente reconhecida pela população devido à presença visível dos painéis solares instalados em residências (Figura 10), instituições e espaços públicos. Em contraste, os geradores geralmente operam em locais menos acessíveis ou com menor exposição ao público. Além disso, a expansão de projetos de eletrificação rural e de mini-redes solares tem contribuído para aumentar a visibilidade e o conhecimento da população sobre essa fonte de energia (WORLD BANK, 2026),

Figura 10: Menções das fontes de energia utilizadas pelo público (nuvem de palavras).



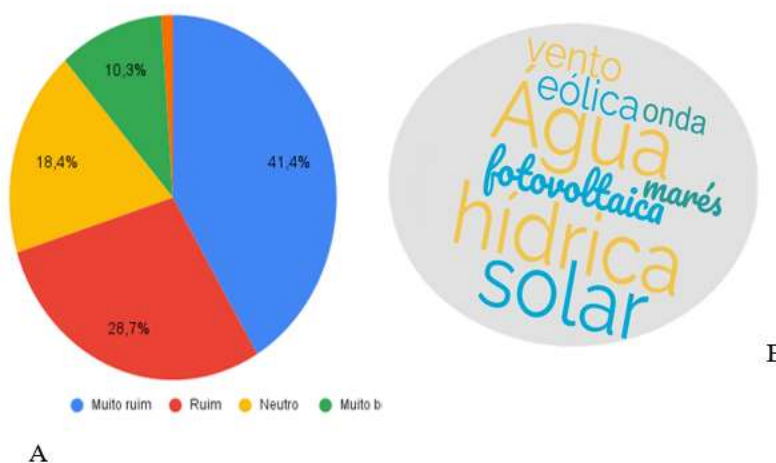
Fonte :Elaborado pelo autor.

Questionado sobre como você avalia a qualidade do fornecimento de energia na Guiné Bissau, os resultados indicam uma visão predominantemente negativa (Figura 11 A). Desses, 41,4% classificou o fornecimento como "muito ruim", enquanto 28,7% o classificaram como "ruim", resultando em mais de 71% de avaliações desfavoráveis.

Em relação à pergunta "na sua opinião a inconsistência no fornecimento de energia na Guiné Bissau pode afetar o desempenho acadêmico?" O resultado revelou que para 97,7% afeta consideravelmente o desempenho dos estudantes. Esses resultados são coerentes com evidências que indicam a ocorrência de interrupções frequentes no fornecimento de energia no país, caracterizadas por mais de 4 horas de apagões recorrentes, déficits crônicos no sistema elétrico e uma taxa geral de perda de energia de 47% (AFRICAN DEVELOPMENT BANK, 2022). Essa realidade é reforçada por uma notícia da época detalhando que o colapso no abastecimento da capital havia sido contornado apenas de maneira "temporária" (DW BISSAU, 2023), para considerar quais fontes de energia renovável deveriam ter preferências de investimento na Guiné-Bissau, o destaque foi para energia solar (Figura 11B).

Segundo Mutumbi *et al.*, (2026) adoção de sistemas de energia solar em contextos africanos depende diretamente de fatores socioeconômicos, do acesso à tecnologia e das condições locais, destacando que a percepção dos benefícios influencia sua implementação, mesmo em regiões com elevado potencial solar.

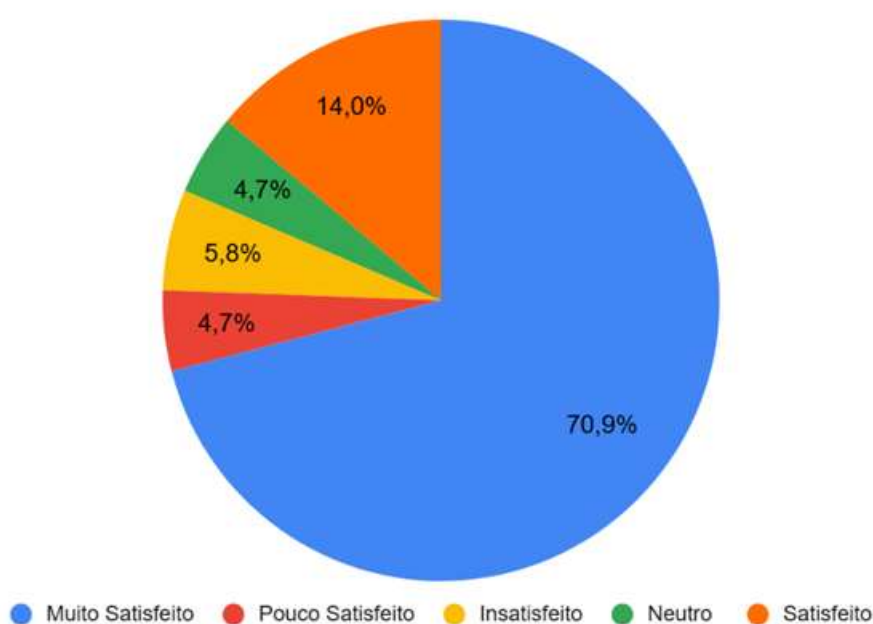
Figura 11: (FIGURA 11A) - Avaliação da qualidade do fornecimento de energia na Guiné-Bissau, utilizando a escala Likert (1 sendo "muito ruim" e 5 "muito bom"). (FIGURA 11B) - Preferência dos estudantes em relação às fontes de energia renovável a serem priorizadas para investimentos na Guiné-Bissau.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quando questionados sobre a possível instalação de fontes de energia nas proximidades de suas áreas de convívio, os estudantes demonstraram elevada aceitação (Figura 12). Cerca de 70,9% declararam-se muito satisfeitos e 14% satisfeitos, totalizando 84,9% de respostas favoráveis. Em contraste, apenas 5,8% manifestaram insatisfação, enquanto 4,7% adotaram posição neutra. Esses resultados evidenciam uma percepção predominantemente positiva em relação à instalação dessas fontes de energia.

Figura 11: Satisfação em relação a instalação de fontes de energia próximas a áreas de convívios, com base na escala Likert (1 = insatisfeito e 5 = muito satisfeito).



Fonte :Elaborado pelo autor.

As principais justificativas indicam que a instalação de fontes de energia renovável poderia minimizar problemas como corrupção, roubos e melhorar a conservação de alimentos (Figura 13). De modo geral, essas percepções associam-se à melhoria das condições de vida, ao apoio às atividades produtivas e à redução de custos de energia, além de benefícios ambientais e maior disponibilidade energética. Resultados semelhantes foram observados em estudos realizados em comunidades africanas, nos quais a eletrificação favoreceu a conservação de produtos e ampliou oportunidades econômicas, especialmente para mulheres (MUTUMBI *et al.*, 2024).

Figura 13: Justificativas para a instalação de fontes de energia próximas às áreas residenciais.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Entretanto, tais evidências não devem ser generalizadas o caso do Lake Turkana Wind Power, no Quênia, mostra que a implementação do projeto eólico gerou conflitos sociais associados à percepção de injustiça na distribuição de benefícios, disputas de terra e tensões entre grupos locais, incluindo episódios de violência entre comunidades relacionados ao controle dos benefícios do projeto (Lomax *et al.*, 2023).

Embora muitos estudantes mencionem a redução dos custos de energia como um benefício, é importante notar que a instalação de energias renováveis não garante automaticamente uma redução de custos. Os custos iniciais de instalação e manutenção podem ser elevados, e a percepção de que esses custos diminuirão imediatamente pode não ser completamente precisa.

A pergunta sobre disposição para se envolver em um empreendimento de energia renovável na região, 42,5% dos participantes responderam que estariam dispostos a prestar algum tipo de serviço. Outros 40,2% indicaram que se envolveriam protegendo o meio ambiente. Em contrapartida, 14,9% afirmaram não ter uma opinião formada sobre o assunto, enquanto 2,4% responderam que não estariam dispostos a se envolver (Figura 14).

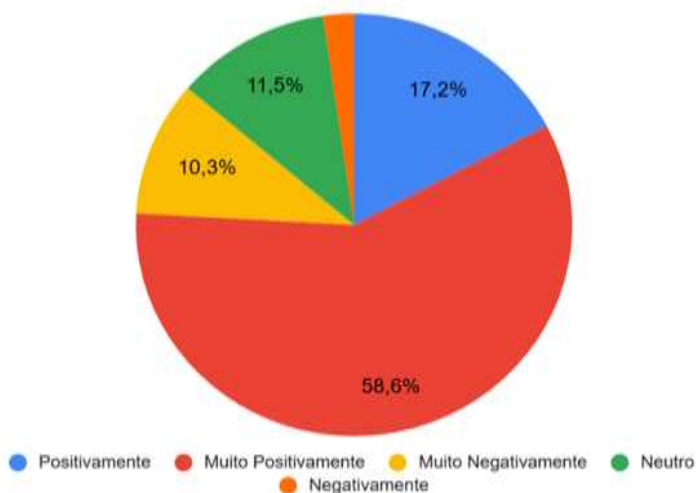
Figura 14: Disposição dos participantes para se envolver em um empreendimento de energia renovável.



Fonte: Elaborado pelo autor.

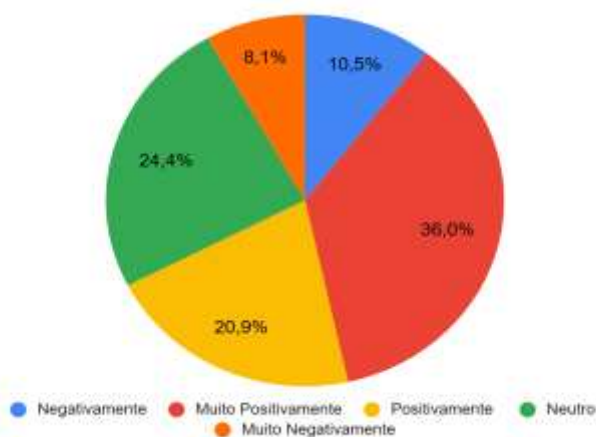
Sobre o impacto de um parque de geração de energia a partir de fontes renováveis na economia da sua região, 58,6% dos participantes acreditaram que o impacto seria muito positivo. Outros 17,2% avaliaram o impacto como positivo. Neutros, representando aqueles que não acreditam em um impacto nem positivo nem negativo, somaram 11,5%. Uma pequena parcela considerou o impacto negativo, com 2,3% avaliando negativamente e 10,3% avaliando muito negativamente (Figura 15).

Figura 15: Impacto de uma usina de geração de energia renovável na economia regional, de acordo com a Escala Likert onde “1 é muito negativamente e 5 muito positivamente”.



Fonte :Elaborado pelo autor.

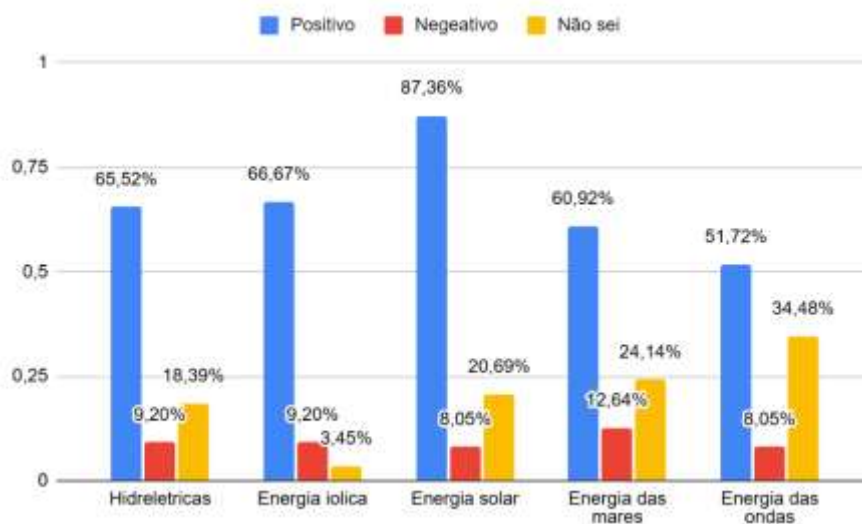
Figura 17: As principais Impacto de fontes de energia renovéis para o meio ambiente no local.



Fonte :Elaborado pelo autor.

Entre as fontes avaliadas, a energia solar recebeu a maior percepção positiva (87,36%), refletindo tanto a visibilidade dessa tecnologia quanto a existência de projetos no país (Figura 18).

Figura 18: Impressões sobre Energias Renováveis.



Fonte :Elaborado pelo autor.

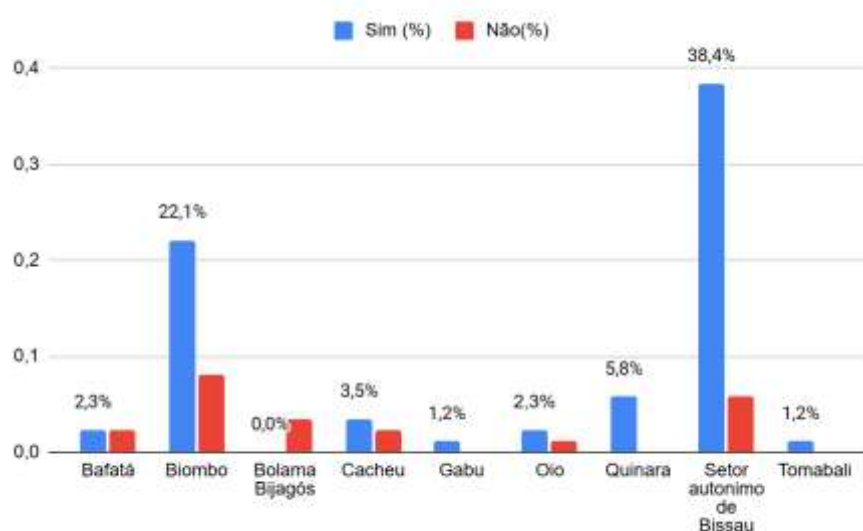
5.1 Resultados comparativos entre regiões

A comparação dos níveis de conhecimento sobre energias renováveis entre as regiões da Guiné-Bissau revela diferenças marcantes, sendo a capital a que apresenta os maiores

percentuais de conscientização, com 38,4% dos estudantes afirmando já ter ouvido falar sobre instalações de energia renovável (Figura 19) e 42,35% reconhecendo que a inconsistência no fornecimento de energia elétrica em Guiné-Bissau pode afetar o desempenho acadêmico dos estudantes (Figura 20).

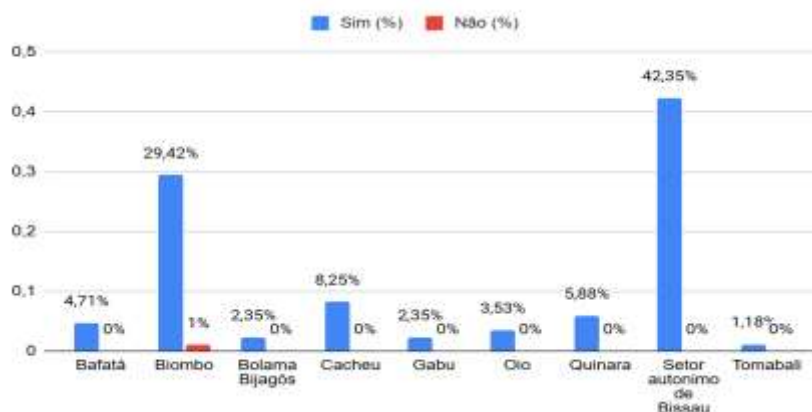
Esse resultado era esperado, pois um estudo realizado em Taiwan mostra que populações urbanas tendem a ter maior acesso à informação e educação sobre energias renováveis Chen *et al* (2025).

Figura 19: Conhecimento sobre a existência de instalações de energia renovável na Guiné-Bissau, com respostas expressas em porcentagem por região.



Fonte: Elaborado pelo autor.

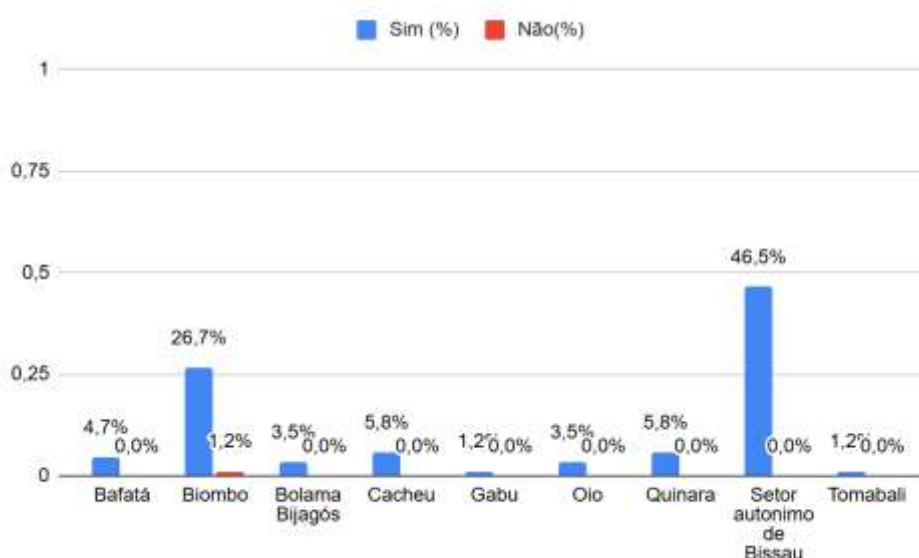
Figura 20: Impacto da inconsistência no fornecimento de energia no desempenho acadêmico na Guiné-Bissau, com respostas expressas em porcentagem por região, considerando múltiplas escolhas.



Fonte :Elaborado pelo autor.

A comparação dos níveis de percepção sobre a confiabilidade das fontes de energia entre as regiões da Guiné-Bissau revela novamente um destaque para a capital. A maioria dos estudantes do Setor Autónomo de Bissau considera as formas de geração confiáveis, com 46,5 % respondendo "sim", enquanto outras regiões como Biombo (26,7%) e Cacheu (5,8%) apresentam percentuais significativamente menores (Figura 21).

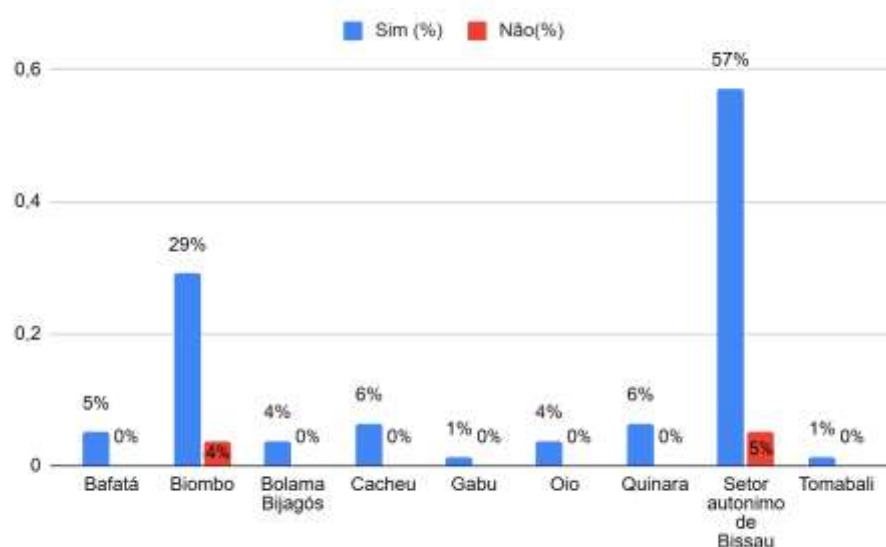
Figura 21: Percepção dos estudantes sobre a confiabilidade das fontes de energia renovável na Guiné-Bissau, com respostas expressas em percentagem por região.



Fonte :Elaborado pelo autor.

Além disso, quando questionados sobre o conhecimento da dependência da Guiné-Bissau em relação aos combustíveis fósseis como carvão e petróleo, especialmente pelo acionamento de geradores a diesel operados pela EAGB, observa-se que o maior índice de conscientização está no setor autônomo de Bissau com (57%) seguido de região com 29% enquanto regiões como Gabu e Bolama Bijagós apresentam níveis bem mais baixos (Figura 22).

Figura 22: Nível de conhecimento dos estudantes sobre a dependência da Guiné-Bissau em combustíveis fósseis para a geração de eletricidade, com respostas expressas em porcentagem por região.



Fonte :Elaborado pelo autor.

A análise por meio do teste binomial (APÊNDICE B), aplicado aos resultados, apresentou valores de $p < 0,001$ em todos os níveis, evidenciando a significância estatística dos resultados. Esses resultados indicam que a preferência pela energia solar, por exemplo, é amplamente compartilhada entre os participantes, configurando-se como uma alternativa consistente para investimentos na região. Desse modo, a pesquisa confirma uma aceitação significativa das energias renováveis como prioridade para o desenvolvimento local.

6 RECOMENDAÇÕES

Com base nos resultados obtidos, recomenda-se o fortalecimento de ações de educação e sensibilização sobre energias renováveis, visando ampliar o conhecimento da população acerca dos benefícios, limitações e possibilidades dessas tecnologias.

Também se recomenda que os órgãos governamentais promovam políticas públicas voltadas à expansão da infraestrutura energética renovável, especialmente em regiões com menor acesso à eletricidade, favorecendo uma transição energética mais inclusiva e sustentável.

Além disso, sugere-se o desenvolvimento de parcerias entre instituições de ensino, setor privado e entidades governamentais para a realização de programas de capacitação e divulgação científica sobre energias renováveis.

Para pesquisas futuras, recomenda-se a ampliação da amostra para diferentes regiões da Guiné-Bissau, incluindo populações rurais e outros grupos sociais, de forma a obter uma compreensão mais abrangente das percepções e expectativas da sociedade em relação às energias renováveis.

7 CONCLUSÃO

Os resultados demonstraram que há um reconhecimento significativo da importância das energias renováveis na Guiné-Bissau, especialmente entre os estudantes universitários do Setor Autônomo de Bissau. Os estudantes apresentaram elevada aceitação dessas fontes de energia, com destaque para a energia solar como a alternativa mais bem avaliada.

Apesar da percepção positiva, foram identificados desafios relacionados à falta de infraestrutura adequada, à limitação de informações sobre os benefícios e desafios das energias renováveis e às preocupações com a confiabilidade do fornecimento de energia. Esses fatores podem influenciar o processo de transição energética no país.

De modo geral, conclui-se que existe um cenário favorável para a expansão das energias renováveis na Guiné-Bissau. Além disso, a ausência de estudos identificados sobre a percepção pública e a aceitação social das energias renováveis no contexto guineense confere caráter pioneiro à presente pesquisa, contribuindo para o preenchimento de uma lacuna na literatura e fornecendo informações relevantes para futuras discussões sobre o planejamento energético nacional.

REFERÊNCIAS

AFRICA ENERGY PORTAL. **Guinea-Bissau: Sinohydro wins contract to build solar power plant in Gardete.** 2020. Disponível em : Guiné-Bissau: Sinohydro conquista contrato para construir usina solar em Gardete | Portal de Energia da África. Acesso em: 5 jan. 2026.

AFRICAN DEVELOPMENT BANK. **O Banco Africano de Desenvolvimento e a Organização para o Desenvolvimento da Bacia do Rio Gâmbia (OMVG) fortalecem a integração energética da África Ocidental.** Abidjan: AfDB, 2024. Disponível em: <https://www.afdb.org/>. Acesso em: 18 out. 2025.

ALER – Associação Lusófona de Energias Renováveis. **Relatório nacional de ponto de situação das energias renováveis e eficiência energética na Guiné-Bissau.** Lisboa, 2018. Disponível em: <https://c2e2.unepccc.org/wp-content/uploads/sites/3/2019/01/aler-relatorio-gb-2018.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2026.

ALER. **Relatório Nacional de Ponto de Situação das Energias Renováveis e Eficiência Energética na Guiné-Bissau.** Lisboa, 2018. Disponível em: https://www.lerenovaveis.org/contents/lerpublication/aler_2018_dez_relatorio-nacional-de-ponto-de-situacao-das-energias-renovaveis-e-eficiencia-energetica-na-guine-bissau.pdf. Acesso em: 20 Apr. 2026.

CANONICO, G. et al. *A global overview of marine aquaculture impacts on ecosystem services. Frontiers in Marine Science*, v. 5, art. 79, 2018. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/marine-science/articles/10.3389/fmars.2018.00079/full>. Acesso em: 25 Feb. 2026.

CHEN, H.-C.; LEE, C.-H.; SEEKINGS, T. B. W.; NGUYEN, L. B. *Assessing the Public's Social Acceptance of Renewable Energy Management in Taiwan. Land*, v. 14, n. 1, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/land14010121>. Acesso em: 27 mar. 2026.

CLIMATE. **Clima Guiné-Bissau: Temperatura, Gráfico climático, Tabela climática.** [S. l.], 2025. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/africa/guine-bissau-230/>. Acesso em: 23 jan. 2025.

COSTA, Elineuza da Silva *et al.* Percepção ambiental e práticas sustentáveis: um estudo de caso com a comunidade acadêmica de um Instituto Federal. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 320-337, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/12167>. Acesso em: 15 ago. 2025.

D'AQUINO, Carla de Abreu et al. *Design thinking methodology application to develop social acceptance questionnaire for renewable technologies.* Social Sciences & Humanities Open, v. 10, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.100912>. Acesso em: 5 jan. 2025.

GAUFF ENGINEERING. **OMVG, Guinea-Bissau.** Disponível em: <https://www.gauff.net/en/referenzen/guinea-bissau/omvg.html>. Acesso em: 09 jan. 2026.

GLOBAL ENERGY MONITOR. **Helios Solar solar farm.** GEM Wiki, San Francisco, 2026. Disponível em: https://www.gem.wiki/Helios_Solar_solar_farm. Acesso em: 12 jan. 2026.

GLOBAL SOLAR ATLAS. **Global Solar Atlas.** Disponível em: <https://globalsolaratlas.info/support/release-notes>. Acesso em: 10 jan. 2026.

GLOBAL WIND ATLAS. **Wind Resource Mapping: Guinea-Bissau**. Roskilde: Technical University of Denmark (DTU); Washington, DC: World Bank Group, 2026. Disponível em: <https://globalwindatlas.info/en/area/Guinea-Bissau>. Acesso em: 12 fev. 2026.

GUILLOU, N.; LAVIDAS, G.; CHAPALAIN, G. Wave energy resource assessment for exploitation—A review. **Journal of Marine Science and Engineering**, v. 8, n. 9, art. 705, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2077-1312/8/9/705>. Acesso em: 26 mar. 2026.

GUINÉ-BISSAU. [Constituição (2026)]. **Constituição da República da Guiné-Bissau**: aprovada pelo Conselho Nacional de Transição em 13 de janeiro de 2026. Bissau: Conselho Nacional de Transição, 2026. Disponível em: <http://www.parlamento.gw/>. Acesso em: 18 fev. 2026.

GUINÉ-BISSAU. **National Communication / NDC Report**. Bonn: UNFCCC, 2025. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/TCN_Guinea_Bissau.pdf. Acesso em: 26 May. 2026.

HENRIQUES, M. *et al.* Spatial and seasonal variation in macrozoobenthic density in the Bijagós Archipelago. **PLOS ONE**, 2022. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9704600/>. Acesso em: 10 fev. 2026.

IEA. **Resumo executivo – Renováveis 2025 – Análise**. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/renewables-2025/executive-summary>. Acesso em: 13 jan. 2026.

JEAN, Wesly *et al.* Linking Energy Transition to Income Generation for Vulnerable Populations in Brazil: A Win-Win Strategy. **Sustainability**, [S. l.], v. 16, n. 17, p. 7527, ago. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su16177527>. Acesso em: 5 mar. 2026.

KARPOWERSHIP. **Karpowership started electricity generation in Guinea-Bissau**. Istanbul: Karadeniz Holding, 2019. Disponível em: <https://karpowership.com/>. Acesso em: 11 nov. 2025.

KLUSKENS, N.; ALKEMADE, F.; HÖFFKEN, J. Beyond a checklist for acceptance: understanding the dynamic process of community acceptance. **Sustainability Science**, v. 19, n. 3, p. 831-846, 2024. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11625-024-01468-8>. Acesso em: 17 jan. 2026.

LEE, J.; YANG, Y. Wave energy resource assessment and its potential. **Journal of Marine Science and Engineering**, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2077-1312/9/3/291>. Acesso em: 18 mar. 2025.

LENNON, Breffní *et al.* Citizen or consumer? Reconsidering energy citizenship. **Journal of Environmental Policy & Planning**, [S. l.], v. 22, n. 2, p. 184-197, out. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/1523908X.2019.1680277>. Acesso em: 22 mar. 2025.

LIEDTKA, Jeanne. Why design thinking works. **Harvard Business Review**, 2018. Disponível em: <https://hbr.org/2018/09/why-design-thinking-works>. Acesso em: 26 mar. 2026.

LOMAX, J.; MIRUMACHI, N.; HAUTSCH, M. Does renewable energy affect violent conflict? Exploring social opposition and injustice in the struggle over the Lake Turkana Wind Farm, Kenya. **Energy Research & Social Science**, v. 100, 2023. Disponível em: Energia

renovável afeta conflitos violentos? Explorando a oposição social e a injustiça na luta pelo Parque Eólico do Lago Turkana, Quênia | Tétis. Acesso em: 5 jan. 2026.

LUSA. **Guinea-Bissau**: Power company still ‘paying’ for floating power station. AMAN Alliance, 15 out. 2024. Disponível em: <https://www.aman-alliance.org/Home/ContentDetail/81482>. Acesso em: 26 mar. 2026.

LUSA. **Guiné-Bissau deixou de usar mas paga energia de central flutuante turca**. ANG, 17 out. 2024. Disponível em: <https://ang.gw/guine-bissau-deixou-de-usar-mas-paga-energia-de-central-flutuante-turca/>. Acesso em: 26 mar. 2025.

MUSA, Ibrahim; ZEPHANIAH, Yakubu Merimon. Renewable energy transition in Nigeria: public perception, community engagement, and strategies for achieving sustainable economic development. **UKR Journal of Economics, Business and Management (UKRJEBM)**, [S. l.], v. 2, n. 1, 2026. Disponível em: <https://ukrpublisher.com/ukrjebm/>. Acesso em: 14 ago. 2025.

MUTUMBI, U.; THONDHLANA, G.; RUWANZA, S. **Adoption of residential rooftop solar PV systems in South Africa**: a scoping review of barriers. Disponível em: (PDF) Adoção de sistemas solares fotovoltaicos residenciais em telhados na África do Sul: Uma revisão aprofundada das barreiras. Acesso em: 19 jan. 2026.

MUTUMBI, Uzziah; THONDHLANA, Gladman; RUWANZA, Sheunesu. Barreiras à adoção de energia solar fotovoltaica: resultados de entrevistas com domicílios em quatro cidades da província do Cabo Oriental, África do Sul. **Sustainability**, [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/journal/sustainability>. Acesso em: 24 out. 2025.

NASSAR, Ahmed K. Identificando e explicando as preferências públicas por fontes de energia renovável no Catar. **Sustainability**, Basel, v. 14, n. 21, p. 13835, out. 2022. Disponível em: Identificando e Explicando as Preferências Públicas por Fontes de Energia Renovável no Catar. Acesso em: 12 dez. 2025.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **Renewables 2025**: analysis and forecast to 2030. Paris: IEA, 2025. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/renewables-2025>. Acesso em: 29 abr. 2026. KLUSKENS, N.; ALKEMADE, F.; HÖFFKEN, J. Beyond a checklist for acceptance: understanding the dynamic process of community acceptance. *Sustainability Science*, v. 19, n. 3, p. 831-846, 2024. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11625-024-01468-8>. Acesso em: 17 jan. 2026.

OFFSHORE ENERGY. **WERPO, Guinea-Bissau**: USD 500m for wave power plant. [S. l.], 2015. Disponível em: WERPO, Guiné-Bissau: USD 500 milhões para usina de ondas - Energia Offshore. Acesso em: 14 out. 2025.

OLUOCH, S. *et al.* Assessment of public awareness, acceptance and attitudes towards renewable energy in Kenya. **Scientific African**, v. 9, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468227620302507>. Acesso em: 22 mar. 2026.

OMONIGBEHIN, O. *et al.* Long-term evolution of significant wave height in the Eastern Tropical Atlantic between 1940 and 2022 using the ERA5 dataset. **Journal of Marine Science and Engineering**, 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2077-1312/12/5/714>. Acesso em: 20 mar. 2026.

PEREIRA, Pedrinho Liberato Vicente. **Potencial da geração de energia solar fotovoltaico na Guiné-Bissau**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Energia) – Centro de Tecnologias, Engenharia e Ciências Exatas, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2023. Disponível em: Repositório Institucional: Potencial da geração de energia solar fotovoltaico na Guiné-Bissau. Acesso em: 20 nov. 2025.

PROSOLIA AFRICA. **Central solar de Bambadinca**. [S. l.], 2020. Disponível em: Central solar de Bambadinca – Prosolia Africa. Acesso em: 20 jul. 2025.

QUIDAH. **Guinea-Bissau joins regional power grid to strengthen electricity supply and drive development**. 30 abr. 2025. Disponível em: <https://www.quidah.com/blog/guinea-bissau-joins-regional-power-grid-to-strengthen-electricity-supply-and-drive-development>. Acesso em: 26 mar. 2026.

RAMLI, Makbul Anwari *et al.* Assessment of wind energy potential using Weibull distribution with several numerical estimation methods: a case study in Mersing and Port Dickson, Malaysia. **Theoretical and Applied Climatology**, [S. l.], v. 133, n. 3, p. 1001-1012, ago. 2018. Disponível em: Avaliação do potencial de energia eólica usando a distribuição de Weibull com vários métodos numéricos de estimativa: um estudo de caso em Mersing e Port Dickson, Malásia | Climatologia Teórica e Aplicada | Springer Nature Link. Acesso em: 11 maio 2025.

RAPHAEL, Charles. Public awareness and social acceptance of solar energy as a strategy for reducing energy poverty in Tanzania. **International Journal of Scientific Research and Modern Technology**, v. 5, n. 1, p. 16–27, 2026. DOI: <https://doi.org/10.38124/ijsrmt.v5i1.1126>. Acesso em: 7 mar. 2026.

SKIARSKI, A.; FAEDO, N.; RINGWOOD, J. V. Modelling and optimal control of tidal barrages: A moment-based approach. **Renewable Energy**, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.renene.2025.124632>. Acesso em: 5 jan. 2026.

THOMAS, O. E.; UHUNMWANGHO, R. Mathematical modelling and simulation of tidal energy. **International Journal of Science and Engineering Applications**, v. 10, n. 3, p. 21–28, 2021. Disponível em: <https://ijsea.com/archive/volume10/issue3/IJSEA10031001.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2026.

TRADING ECONOMICS. **Guinea Bissau - Access To Electricity, Urban - 2026 Data 2027 Forecast 1990-2023 Historical**. [S. l.], 2026. Disponível em: <https://tradingeconomics.com/guinea-bissau/access-to-electricity-urban-percent-of-urban-population-wb-data.html>. Acesso em: 5 jan. 2026.

WORLD BANK. **Guiné-Bissau - Dados de Medição de Radiação Solar**. Disponível em: Guiné-Bissau - Dados de Medição de Radiação Solar - Conjunto de Dados - ENERGYDATA.INFO. Acesso em: 28 jan. 2026

APÊNDICES

APÊNDICE A

Questionário

aceitação social quanto a presença FRE na Guiné Bissau

Perguntas Respostas 07 Configurações Total de pontos: 0



Seção 1 de 2

Geração de energia elétrica por fontes renováveis: investigando o conhecimento e aceitação social quanto a presença dessas fontes na Guiné Bissau

Projeto de pesquisa e extensão, desenvolvido pelo Laboratório de Energias Renováveis e Aceitação Social (LabERAS/UFSC), Coordenado pela Profa. Dra. Carla de Abreu D'Aquino e pelo graduando de Eng. de Energia Pascoal Boni Nanque.

Este Formulário está coletando automaticamente os e-mails de todos os participantes. [Alterar configurações](#)

aceitação social quanto a presença FRE na Guiné Bissau - Google Formulários

APÊNDICE B

Resultados de análise de Teste Binomial.

Variável	Nível	Contagem	Proporção	p	Total
Adesão	1	86	0.989	< .001	86
	2	1	0.011	< .001	86
Região	1	4	0.046	< .001	86
	2	25	0.287	< .001	86
	3	3	0.034	< .001	86
	4	5	0.057	< .001	86
	5	1	0.011	< .001	86
	6	2	0.023	< .001	86
	7	5	0.057	< .001	86
	8	41	0.471	<.0668	86
	9	1	0.011	< .001	86
Faixa etária	1	11	0.414	< .001	86
	2	36	0.356	0.133	86
	3	31	0.103	0.010	86
	4	9	0.011	< .001	86
Semestre	1	12	0.138	< .001	86
	2	28	0.322	< .001	86
	3	9	0.103	< .001	86
	4	12	0.138	< .001	86
	5	5	0.057	< .001	86
	6	5	0.057	< .001	86
	7	7	0.080	< .001	86
	8	3	0.034	< .001	86
	9	3	0.034	< .001	86
	10	3	0.034		86
Renda	1	80	0.920	< .001	86
	2	6	0.069	< .001	86
	3	1	0.011	< .001	86
Qualidade de energia	1	36	0.414	0.133	86
	2	26	0.29	< .001	86
	3	15	0.172	< .001	86
	4	1	0.011	< .001	86
	5	9	0.103	< .001	86
Ouvir falar de fonte de energia	1	61	0.299	< .001	86
	2	26	0.172	< .001	86
Sentimentos	1	5	0.299	< .001	86
	2	4	0.057	< .001	86
	3	4	0.046	< .001	86
	4	12	0.046	< .001	86
	5	62	0.138	< .001	86
	1	80	0.920	< .001	86

Conhecimento sobre dependências de fontes	2	7	0.080	< .001	86
Acreditar nos parques próximos	1	9	0.103	< .001	86
	2	2	0.023	< .001	86
	3	9	0.103	< .001	86
	4	14	0.161	< .001	86
	5	53	0.609	0.053	86
Disposição	1	2	0.023	< .001	86
	2	37	0.425	0.198	86
	3	48	0.552	0.391	86
Investimento na região	1	1	0.011	< .001	86
	2	4	0.046	< .001	86
	3	6	0.069	< .001	86
	4	17	0.195	< .001	86
	5	59	0.678	< .001	86
Confiabilidade	1	84	0.966	< .001	86
	2	3	0.034	< .001	86
Inconsistência no fornecimento	1	2	0.023	< .001	86
	2	85	0.977	< .001	86
Acreditar nas usinas	1	8	0.092	< .001	86
	2	9	0.103	< .001	86
	3	21	0.241	< .001	86
	4	18	0.207	< .001	86
	5	31	0.356	< .001	86
Custo de energia	1	18	0.207	< .001	86
	2	8	0.092	< .001	86
	3	19	0.218	< .001	86
	4	15	0.172	< .001	86
	5	27	0.310	< .001	86