

**ANÁLISE DOS FATORES DETERMINANTES NO DESENVOLVIMENTO E
IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA ENERGIA SOLAR: UM
ESTUDO DE CASO NA EMPRESA SUNLIGHT ENERGIES**

*ANALYSIS OF DETERMINING FACTORS IN THE DEVELOPMENT AND
IMPLEMENTATION OF PUBLIC POLICIES FOR SOLAR ENERGY: A CASE STUDY AT
SUNLIGHT ENERGIES*

JULIANA VIEIRA CORRÊA CARNEIRO

FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE DA UFC

JANAINA DOS SANTOS BENVINDO

FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE DA UFC

ISABELLA MARIA COELHO VELOSO

LILIAN ALVES DE OLIVEIRA

Comunicação:

O XII SINGEP foi realizado em conjunto com a 12th Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge) e com o Casablanca Climate Leadership Forum (CCLF 2024), em formato híbrido, com sede presencial na ESCA Ecole de Management, no Marrocos.

Agradecimento à órgão de fomento:

Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP pelo apoio dado, propiciando esta pesquisa.

ANÁLISE DOS FATORES DETERMINANTES NO DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA ENERGIA SOLAR: UM ESTUDO DE CASO NA EMPRESA SUNLIGHT ENERGIES

Objetivo do estudo

Analisar os fatores que moldam o desenvolvimento e a implementação de políticas públicas direcionadas à geração de energia solar enquanto fonte renovável de energia.

Relevância/originalidade

Este estudo é crucial para promover estratégias eficazes de energia renovável, pois o sucesso das políticas públicas depende da melhoria dos processos político-administrativos, facilitando a execução das ações planejadas.

Metodologia/abordagem

Adotou-se uma abordagem qualitativa de cunho descritivo no que concerne ao objetivo, tendo como procedimento técnico a pesquisa de campo com ênfase no método de estudo de caso. Como instrumento de coleta de dados, utilizou-se um roteiro de entrevista semiestruturado.

Principais resultados

Os resultados destacam a necessidade de estratégias mais eficazes em políticas públicas de energias renováveis, com benefícios claros para negócios e sociedade. A resistência das distribuidoras e influência política reforçam a necessidade de transparência nas políticas energéticas.

Contribuições teóricas/metodológicas

Este estudo examina como as políticas públicas afetam a energia renovável, considerando influências políticas e empresariais na implementação das políticas energéticas, além de analisar os desafios das distribuidoras e identificar estratégias eficazes para políticas de energias renováveis.

Contribuições sociais/para a gestão

Este estudo contribui socialmente ao promover o uso de energias renováveis, enquanto para a gestão, oferece insights para a formulação e implementação de políticas públicas energéticas mais eficazes e transparentes.

Palavras-chave: Energia solar, Políticas públicas, Energias renováveis, Políticas energéticas, Sustentabilidade

ANALYSIS OF DETERMINING FACTORS IN THE DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF PUBLIC POLICIES FOR SOLAR ENERGY: A CASE STUDY AT SUNLIGHT ENERGIES

Study purpose

To analyze the factors shaping the development and implementation of public policies aimed at solar energy generation as a renewable energy source.

Relevance / originality

This study is crucial for promoting effective renewable energy strategies, as the success of public policies depends on improving political-administrative processes, facilitating the execution of planned actions.

Methodology / approach

A descriptive qualitative approach was adopted to achieve the objective, employing field research with an emphasis on the case study method. A semi-structured interview guide was used as the data collection instrument.

Main results

The results highlight the need for more effective strategies in renewable energy public policies, offering clear benefits for businesses and society. The resistance from distributors and political influence underscore the necessity for transparency in energy policies.

Theoretical / methodological contributions

This study examines how public policies impact renewable energy, considering political and business influences in policy implementation, analyzing distributor challenges, and identifying effective strategies for renewable energy policies.

Social / management contributions

This study contributes socially by promoting the use of renewable energies, while offering insights for management by informing the formulation and implementation of more effective and transparent energy public policies.

Keywords: Solar energy, Public policies, Renewable energies,, Energy polici, Sustainability

ANÁLISE DOS FATORES DETERMINANTES NO DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA ENERGIA SOLAR: UM ESTUDO DE CASO NA EMPRESA *SUNLIGHT ENERGIES*

1 Introdução

As dinâmicas contemporâneas de comercialização no cenário globalizado, têm evidenciado cada vez mais que a competitividade de uma empresa em nível global, baseada em produtos de alta qualidade, não está vinculada às atividades isoladas das empresas que disputam espaços entre si. Está, intrinsecamente, ligada aos arranjos e às cadeias produtivas regionais, os quais competem tanto em âmbito nacional, quanto internacional (Jesus et al., 2021).

O acelerado crescimento econômico e suas consequentes práticas de consumo atuais, têm acarretado uma série de desafios ambientais e sociais de difícil mitigação. No aspecto ambiental, a exploração intensiva de recursos naturais e os padrões emergentes de consumo das famílias contribuem sobremaneira para a degradação do meio ambiente, resultando em escassez de recursos, aquecimento global, degradação e poluição do ar, da água e do solo e a redução da camada de ozônio (Biswas; Roy, 2015). Quanto ao âmbito social, há evidências cumulativas indicando que as disparidades crescentes de renda são reproduzidas de maneira sincrônica às crescentes discrepâncias no consumo, revelando assim a persistência da problemática da desigualdade social (Pistaferri; Attanasio, 2016).

O progresso das atividades econômicas muitas vezes coincide com um consumo desenfreado, alimentado pela concentração de renda e que exerce uma crescente pressão sobre os recursos públicos globais finitos, tais como as fontes de energia. Isso evidencia o considerável impacto humano na gestão dos recursos naturais, especialmente na geração e no uso de energia, que tem sido cada vez maior (Boff; Boff, 2017). Por estar estreita e diretamente vinculado à economia de um país, o setor de geração e distribuição de energia emerge como um dos principais agentes de degradação ambiental e de geração de desafios de cunho social. A percepção acerca desses problemas tem impulsionado o debate em torno do uso de energias renováveis como uma alternativa viável ao atual modelo econômico (Krell; Souza, 2020).

No esforço para enfrentar desafios ambientais, muitos países têm adotado políticas de incentivo à utilização de fontes alternativas de energia. Entre elas, destaca-se a energia solar, que surge como alternativa às fontes de fósseis, que liberam altos níveis de CO₂ na atmosfera, contribuindo para o aumento do efeito estufa. Com o atual aumento de 56% na utilização de fontes renováveis para geração de energia, destaca-se a utilização da energia solar, a qual registrou um crescimento de 17%, tendo sido superada somente pela energia eólica (Silva, 2015).

Os indicadores que refletem o crescimento na busca pelo desenvolvimento e adoção de tecnologias alinhadas com fontes de energia mais limpas e sustentáveis, visando otimizar a matriz energética, ressaltam a importância da implementação de políticas públicas. Tais políticas devem promover a colaboração entre órgãos governamentais, empresas públicas e privadas, visando fortalecer o setor (Jesus et al., 2021). O sucesso no processo de implementação de políticas públicas está intimamente ligado à necessidade de aprimorar os processos político-administrativos, permitindo uma eficaz execução das atividades planejadas (Lima; D'Ascenzi, 2013).

Dessa forma, o presente estudo busca explorar a seguinte questão de pesquisa: quais fatores influenciam o desenvolvimento e a implementação de políticas públicas direcionadas à geração de energia solar enquanto fonte renovável de energia?. Para tanto, o objetivo geral do presente estudo consiste, em analisar os fatores que moldam o desenvolvimento e a

implementação de políticas públicas direcionadas à geração de energia solar enquanto fonte renovável de energia.

Para alcançar o objetivo geral, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

a) Realizar análise documental acerca do surgimento e do papel desempenhado pela empresa *Sunlight Energies* na implementação de energia solar; b) Investigar a percepção dos gestores da empresa *Sunlight Energies* sobre o impacto das políticas públicas na promoção de energias renováveis e c) Identificar as oportunidades e desafios relacionados ao desenvolvimento de políticas públicas direcionadas para energias renováveis.

2 Fundamentação teórica

Nesta seção é apresentado o referencial teórico que embasa o presente estudo.

2.1 O cenário energético brasileiro: desafios e oportunidades na transição para fontes renováveis

Mesmo atualmente, transcorridos quase dois séculos desde o início da Revolução Industrial, muitos países continuam dependentes de fontes de energia não renováveis e altamente poluentes, que têm um impacto significativo nas mudanças climáticas globais. De Oliveira et al., (2018) reforçam que a indústria de base no Brasil, incluindo o setor siderúrgico, passou por um período próspero na era Vargas. Isso evidencia não só o intenso consumo de energia nas indústrias, mas também mudanças no estilo de vida dos trabalhadores e empregadores, em virtude do expressivo aumento da qualidade de vida e poder aquisitivo.

Destaca-se a eletricidade como um fator preponderante na redução da pobreza, no crescimento econômico e na melhoria da qualidade de vida. No entanto, ressalta-se que sua geração ainda não é renovável, o que reforça a necessidade de investimentos adicionais em pesquisa e políticas públicas (Moro et al., 2019)

Durante um período de acelerado crescimento econômico, o Brasil testemunhou um aumento significativo no consumo de eletricidade, abrangendo indústrias, comércios, agricultura e, de maneira especialmente marcante, o setor residencial. Esse crescimento foi acompanhado pelo surgimento de diversos empreendimentos, cada qual com propostas diversificadas em setores distintos da economia. No entanto, o fornecimento de eletricidade não conseguiu acompanhar esse ritmo acelerado. Brighenti et al., (2003) relatam que “a maior parte da eletricidade consumida no Brasil é proveniente de usinas hidrelétricas (cerca de 90%). Essas usinas possuem reservatórios de água, que lhes permite continuar gerando eletricidade mesmo quando as chuvas são menores do que a média anual”.

Diante da atual escassez de fontes de energia, surge um período de busca intensiva por fontes de energia renovável como forma de manter a estrutura energética atual. A expansão da oferta de energia torna-se uma prioridade para o governo, especialmente após o primeiro leilão de privatização de empresas de energia elétrica no Brasil. Esse processo de desestatização resulta em um aumento significativo da desverticalização das atividades, separando as atividades de geração e comercialização de energia (Landau, 2008).

As fontes de energia renováveis são inesgotáveis, possuindo vastos potenciais de regeneração e sendo ambientalmente amigáveis. Segundo Montenegro et al., (2020), incluem-se nessa categoria fontes como energia geotérmica, solar, eólica, bioenergia, hidrelétrica, oceânica, além da energia térmica das marés, das ondas e dos oceanos.

Borges et al., (2015 p.2), argumentam que “muitos países são extremamente dependentes de uma ou algumas poucas fontes de energia e precisam encontrar alternativas para diversificar suas fontes”. Assim, os autores reforçam a questão do investimento em fontes alternativas, sendo estas identificadas como fontes em que há substituição ao uso de métodos tradicionais de fornecimento de energia. Por se tratar de fontes de energia de baixa emissão de carbono, estas fontes alternativas podem causar quase nenhum impacto de poluição, como no caso da energia oriunda da biomassa.

Diante do exposto, o Brasil se apresenta com tamanha expressividade em possuir uma das matrizes energéticas mais limpas do mundo, de acordo com Montenegro et al., (2020), configurando-se como pioneiro em bioenergia e um dos líderes globais em geração eólica e hidrelétrica.

2.1.1 Perspectivas da Energia solar

A energia solar emerge como uma das alternativas mais promissoras na geração de eletricidade, aproveitando a energia transmitida pelo sol. Sua utilização pode se dar de duas maneiras principais: por meio da geração de calor para alimentar centrais termelétricas, indiretamente, e através do uso de painéis fotovoltaicos. A energia solar fotovoltaica, em particular, converte a radiação solar em eletricidade e é amplamente empregada em pequenos sistemas, projetos-piloto e eletrificação de equipamentos (Kemerich et al., 2016).

Silva et al., (2019) discorrem que há uma crescente busca por diversificação da matriz energética brasileira motivada por dois elementos principais. O primeiro refere-se à redução das chuvas que provoca crises no abastecimento das hidrelétricas, especialmente no Estado de São Paulo, refletindo na diminuição de energia gerada, o que consequentemente resultou no uso de termelétricas, refletindo no preço da energia. O segundo está relacionado à procura por fontes renováveis que minimizem os impactos de poluição no meio ambiente, trazendo maior sustentabilidade ao planeta.

Bursztyn (2020) destaca a imprevisibilidade dos investimentos em energia solar devido à variação na disponibilidade de insolação em diferentes localidades, acarretando a baixa probabilidade de adoção da geração termelétrica em tempos de crise. Apesar disso, a capacidade fotovoltaica do Brasil ainda é subutilizada, especialmente em instalações *off-grid*. Borges et al., (2015) caracterizam a energia solar como limpa e renovável, embora enfatizem desafios como o alto custo de instalação e a necessidade de grandes áreas para coleta e armazenagem.

Por outro lado, Bursztyn (2020) lista uma série de benefícios da energia solar, incluindo a economia de água nos reservatórios hidrelétricos, a promoção de métodos mais produtivos na indústria e agricultura, e o potencial de melhoria na qualidade de vida e subsistência da população. Fuzil et al., (2021) destacam que a energia solar se apresenta como uma solução sustentável diante dos desafios globais de escassez de água e energia limpa, proporcionando uma captação eficiente de energia do sol.

Na perspectiva de Bursztyn (2020) a energia solar apresenta uma série de vantagens. Entre elas, destacam-se: a redução do consumo de água nos reservatórios, devido à diminuição da demanda por energia das usinas hidrelétricas; a possibilidade de implementar métodos mais produtivos na indústria e agricultura, resultando em maior renda e emprego devido ao aumento das receitas das organizações; a redução dos investimentos necessários nas usinas hidrelétricas, permitindo a alocação de subsídios para a implantação de mais energia fotovoltaica; a menor necessidade de construção de hidrelétricas, possibilitando uma maior disponibilidade de recursos públicos para atender às necessidades da população e promover melhorias na qualidade de vida e subsistência. Por fim, destaca-se que a adoção da energia solar contribui para reduzir a vulnerabilidade às mudanças climáticas, proporcionando uma alternativa mais resiliente e sustentável em comparação com as fontes de energia convencionais.

Borges et al., (2015) corroboram que a conversão fotovoltaica representa uma alternativa de suprimento, promovendo abertura de emprego, geração de receitas no que tange a economia e ascensão da energia na própria comunidade onde foi construída. No entanto, a promoção dessa fonte de energia não é suficiente para elevar a produtividade por si só. É necessário implementar outros mecanismos para alavancar o desenvolvimento socioeconômico que varia conforme as peculiaridades de cada comunidade.

A utilização da energia solar representa uma solução sustentável diante dos desafios contemporâneos, como a escassez de água e energia limpa, impulsionados pela globalização. O uso da energia solar se integra naturalmente ao ambiente, alinhando-se ao sol em sua geração, e permite a captação eficiente de energia por meio de uma alta conversão de luz em calor (Fuzil et al., 2021).

Diante do exposto, é evidente que a energia solar desempenha um papel crucial na transição para uma matriz energética mais limpa. Apesar de seus desafios, é amplamente reconhecida como uma das alternativas mais promissoras para a geração de energia, promovendo maior acessibilidade e estimulando uma produção mais eficiente e ambientalmente sustentável.

2.2 Políticas públicas em geração de energia no Brasil

No contexto atual, há um amplo consenso que o desenvolvimento dos países deve priorizar a preservação e a recuperação do meio ambiente, especialmente no que se refere ao uso dos recursos energéticos. O despertar para os problemas de insustentabilidade no sistema econômico industrial remonta à década de 70, quando surgiram os primeiros alertas. Desde então, as comunidades internacionais têm realizado debates contínuos sobre questões ambientais, como as mudanças climáticas e os altos índices de emissão de gases do efeito estufa, resultantes principalmente da exploração de combustíveis fósseis, que ainda é o modelo energético global predominante (Krell; Souza, 2020).

Dentro do ordenamento jurídico brasileiro, diversas normativas atuam como elementos incentivadores da geração e utilização de energia renovável na matriz energética brasileira e que, por conseguinte, constroem uma política energética mais diversificada. Em 1997, foi instituída a Lei 9.478, que conferiu o estabelecimento da Política Energética Nacional. Em seu artigo 1º, a Lei 9.478/97 determina que as políticas nacionais para o aproveitamento racional das fontes de energia devem visar atingir uma série de objetivos, incluindo a proteção do meio ambiente, a utilização de fontes alternativas de energia, o fortalecimento das bases ambientais, econômicas e sociais, o fomento à pesquisa e ao desenvolvimento relacionados à produção de energia renovável e a mitigação das emissões de gases causadores de efeito estufa (Krell; Souza, 2020).

As políticas públicas e os esforços até agora empreendidos em nível nacional revelam uma notável fragilidade diante da verdadeira importância que as inovações tecnológicas conferem à adoção de energias renováveis. Esse cenário se desenrola em um contexto em que a busca pelo desenvolvimento nacional é moldada por políticas governamentais sujeitas a variações e cortes orçamentários, ao invés de uma abordagem estável do Estado. É essencial que os investimentos públicos em fontes renováveis de energia tenham como objetivo primordial tornar economicamente viável a produção dessas fontes, independentemente de seu potencial. Além disso, é imperativo desenvolver políticas públicas que promovam o uso de tecnologias verdes, proporcionando garantias de preço aos produtores de energias renováveis, além de subsídios, incentivos fiscais e linhas de financiamento específicas para o setor (Boff; Boff, 2017).

No que se diz respeito à utilização da energia solar no Brasil, seu avanço não depende da promulgação de um marco legal específico para estimular esta fonte particular de energia. Além disso, faz-se necessário que, para o bem da gestão dos recursos energéticos brasileiros, o desenvolvimento da energia solar ocorra de maneira concomitante à valorização das outras fontes renováveis de energia e de forma equilibrada. Em termos legais, as regulações a serem elaboradas devem garantir a correção de falhas, imperfeições e distorções quanto aos aspectos econômicos e sociais do mercado, a produção de resultado líquido positivo, a opção por alternativas que maximizem o ganho da sociedade e uma fundamentação jurídica robusta que possa evitar incertezas e custos derivados de questionamentos judiciais (Silva, 2015).

3 Metodologia

Nesta seção são apresentados os aspectos metodológicos do presente estudo.

3.1 Procedimentos da pesquisa

O presente trabalho teve como objetivo analisar os fatores que configuram o desenvolvimento e a implementação de políticas públicas direcionadas à geração de energia solar enquanto fonte energética renovável. Para isso, adotou-se uma abordagem qualitativa de cunho descritivo no que concerne ao objetivo, tendo como procedimento técnico a pesquisa de campo com ênfase no método de estudo de caso, no qual propicia ao pesquisador investigar um fenômeno em específico ao tempo que possibilita compreensões holísticas do mundo (Yin, 2015). Segundo Creswell (2010), os métodos qualitativos empregam estratégias de investigações, coleta, análise e interpretações de dados com base em dados textuais. Para Gray (2012), os estudos descritivos focam na caracterização de eventos ou fenômenos, descrevendo-os.

Assim, no que tange aos procedimentos, utilizou-se a análise documental a partir da descrição de um relatório que explanou os tópicos de surgimento do modelo da empresa, autoconsumo remoto, geração da energia solar, processo de construção, homologação e vantagens da usina fotovoltaica bem como os impactos causados ao meio ambiente.

Posteriormente, empregou-se como instrumento para coleta de dados um roteiro de entrevista semiestruturado com 04 questões junto a dois participantes que integram os cargos de *CEO-Chief Executive Officer* e Coordenador de Engenharia na empresa *Sunlight Energies*, sendo esta, portanto, o objeto de estudo abordado. O Quadro 1 demonstra o roteiro elaborado para realização das entrevistas.

Pergunta	Objetivo	Fundamentação teórica
Para você, qual a importância das políticas públicas na geração de energias renováveis, em especial a solar?	Esta pergunta foi formulada com o intuito de entender a importância das políticas públicas na geração de energias renováveis, principalmente a solar.	Boff e Boff (2017) reforçam que a matriz de energia oriunda de fontes finitas tem imensa condição poluente, a exemplo da energia produzida a partir de combustíveis fósseis. Acrescentam, ainda, a preocupação com o esgotamento das fontes de energia não renováveis, bem como os impactos que causam ao ambiente, o que reitera a necessidade de implementação de novas tecnologias oriundas de fontes renováveis para crescimento e sustentabilidade da humanidade.
Quais oportunidades você visualiza no desenvolvimento de políticas de geração de energia?	Esta pergunta teve como intuito abordar as oportunidades visualizadas no desenvolvimento de políticas de geração de energia.	Krell e Souza (2020) argumentam a contradição entre a legislação vigente, o discurso político e as políticas públicas setoriais. Urge uma legislação em conformidade com a situação vivenciada diante das necessidades energéticas ambientais.
Quais desafios você acredita que são enfrentados quanto à busca pelo desenvolvimento de políticas públicas de geração de energia?	Esta pergunta enfocou os desafios a serem enfrentados na busca pelo desenvolvimento de políticas públicas de geração de energia.	Boff e Boff (2017) exprimem a urgência em um maior incremento em investimento público em políticas de fomento às inovações tecnológicas, com aporte financeiro expressivo por parte do Estado.
Quais impactos positivos diretos a atuação da <i>Sunlight Energies</i> causa ao meio ambiente e	Esta pergunta abordou quais os impactos positivos diretos a atuação da <i>Sunlight Energies</i> causam ao meio	Carvalho et al., (2017) especificam a necessidade de flexibilização do modelo regulatório do Brasil, de tal forma que proporcione um incremento da oferta de energia renováveis, gerando impacto

sociedade?	ambiente e à sociedade.	econômico positivo.
------------	-------------------------	---------------------

Quadro 1 - Roteiro semiestruturado de entrevista

O roteiro de questões fez referência à importância das políticas públicas na geração de energias renováveis, oportunidades, desafios e os impactos oriundos na implantação de energia renovável pela empresa investigada.

A Figura 01 expõe as etapas desenvolvidas durante a pesquisa:

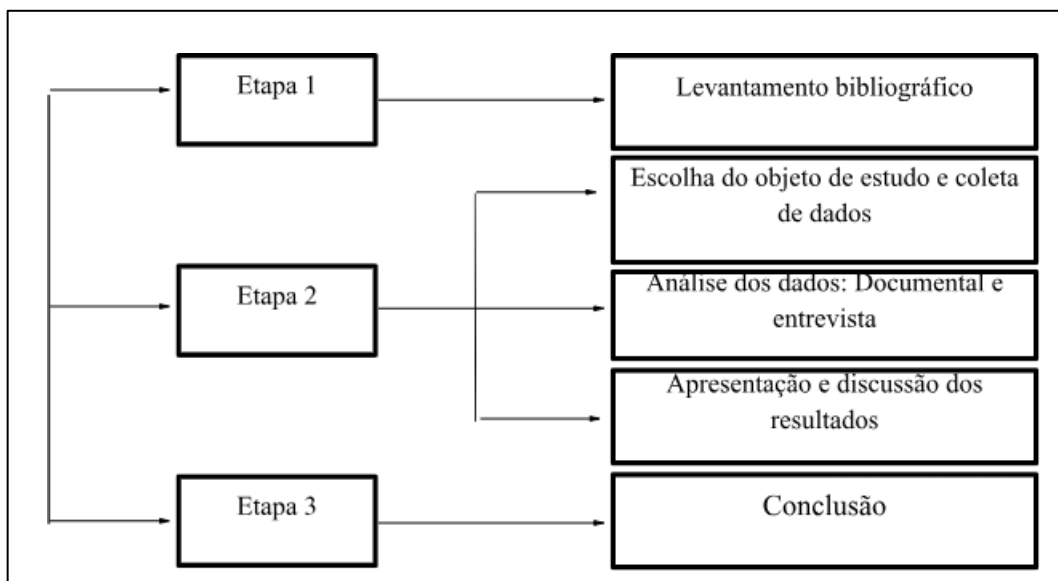


Figura 01 - Etapas da pesquisa

Fonte: Elaborado pelas autoras (2024) com base em Silva et al., (2019).

No processo de examinar os dados obtidos nas entrevistas, empregou-se a metodologia da análise de conteúdo. Esta abordagem possibilita uma análise das declarações que descrevem o teor das comunicações, utilizando técnicas sistemáticas e objetivas para detalhar as informações presentes nas mensagens. A metodologia envolve a codificação dos dados para extrair informações quantitativas, contudo, seu propósito vai além da mera descrição do conteúdo, buscando também a interpretação dos dados (Bardin, 2016).

Quanto à análise documental empreendida, os resultados gerados a partir do relatório foram organizados em seções similares à organização do relatório. Por fim, cumpre destacar que os entrevistados foram identificados por pseudônimos, como "Entrevistado 1 (E1)" e "Entrevistado 2 (E2)", para preservar o anonimato dos participantes.

3.1 Lócus da pesquisa

A *Sunlight Energies* é líder no mercado de energia renovável, transformando energia poluente em renovável com inovação e qualidade. Com mais de 20 usinas fotovoltaicas em todo o Brasil, a empresa contribui significativamente para a redução de poluentes na atmosfera e oferece soluções econômicas e sustentáveis para seus clientes (*Sunlight Energies*, 2024).

A empresa se destaca por seu modelo de negócios, focado no aluguel de usinas fotovoltaicas para o setor empresarial. Esse modelo proporciona uma economia considerável nos custos de energia elétrica, com descontos a partir do primeiro mês de produção, além de políticas de zero custo e investimento zero para os clientes. A *Sunlight Energies* também se compromete com a rápida entrega das soluções e resultados tangíveis já no primeiro mês de

operação. Com uma abordagem completa, que vai desde a consulta de viabilidade até a homologação do sistema, a empresa oferece serviços abrangentes de engenharia, gestão de eficiência energética e manutenção de usinas (*Sunlight Energies*, 2024).

4 Apresentação e discussão dos resultados

Nesta seção, os resultados são apresentados em duas partes: informações do relatório da empresa *Sunlight Energies* e dados da entrevista com o *CEO* e o Coordenador de Engenharia.

4.1 Informações coletadas no relatório fornecido pela empresa estudada

Nos subtópicos seguintes, estão dispostas as informações colhidas a partir da disponibilização de um relatório por parte da empresa *Sunlight Energies*.

4.1.1 A Resolução Normativa 482/12 e o surgimento do modelo de negócios da empresa

A energia elétrica é um custo irrevogável, e devido às suas constantes variações, geralmente acima da inflação, pode comprometer o lucro e a performance de empresas diante de sua concorrência. Com a Resolução Normativa 482/12, emitida em 2012, as empresas ganharam a possibilidade de diferentes modelos de negócios, voltados à produção de energia. Um desses modelos é o aluguel de usinas fotovoltaicas (*Sunlight Energies*, 2024).

Com este modelo de geração de energia solar, alugando uma usina fotovoltaica, a empresa cliente passa a produzir e consumir sua própria energia, por meio do autoconsumo remoto. Surgiu assim o modelo de negócios da *Sunlight Energies*, que desenvolve projetos de aluguel de usinas fotovoltaicas, exclusivamente destinados ao público empresarial, prevendo uma redução de até 20% em relação à conta de energia de uma empresa. Há, contudo, o custo de disponibilidade, que diz respeito a uma taxa mínima, fixa e mensal que é cobrada pela concessionária à empresa cliente (*Sunlight Energies*, 2024).

4.1.2 O funcionamento da modalidade de autoconsumo remoto

A Resolução Normativa 482/2012 permite que a geração de energia fotovoltaica aconteça distante do ponto de consumo, desde que a geração de energia aconteça no território da concessionária de energia, dentro do mesmo estado, e sendo alugado por uma única titularidade de Pessoa Jurídica (CNPJ), ou seja, uma empresa com sua matriz e filiais. Essa modalidade é denominada de autoconsumo remoto. Dessa forma, é possível que a matriz e as filiais de uma empresa se beneficiem da energia produzida em uma usina solar, ainda que estejam em localidades distintas (*Sunlight Energies*, 2024).

Quando a empresa cliente aluga uma usina solar com a *Sunlight Energies*, esta é construída e dimensionada especialmente para o atendimento de suas demandas. A modalidade de autoconsumo remoto permite que o sistema funcione em forma de compensação de energia. Dessa forma a energia gerada pela sua usina é injetada na rede elétrica, gerando créditos de energia para o consumo por parte da empresa cliente. Tais créditos são utilizados para compensar o consumo de energia, abatendo o valor a ser pago da conta de luz da empresa cliente e de suas unidades cadastradas na concessionária (*Sunlight Energies*, 2024).

Os créditos excedentes, que não forem consumidos dentro de um mesmo mês, são acumulados, enviados à concessionária e ficam ligados à unidade consumidora, e podem ser utilizados até 60 meses depois da sua geração. Ou seja, os meses de baixa geração são compensados pelo seu excedente nos meses de pico, o que garante a economia ao cliente (*Sunlight Energies*, 2024).

4.1.3 A geração de energia solar em dias nublados, dias de chuva e no período da noite

Devido ao processo de irradiação difusa, é possível que haja geração de energia em dias nublados ou em dias de chuva. Entretanto, para que isso ocorra, é necessário que haja uma quantidade mínima de irradiação para que os inversores fotovoltaicos convertam a energia irradiante em energia elétrica. Quanto à geração de energia solar no período da noite, a tecnologia existente atualmente, e a baixa taxa de irradiação solar à noite não viabilizam a geração de energia e conversão dos créditos (*Sunlight Energies*, 2024).

4.1.4 As vantagens de se alugar uma usina fotovoltaica

Alugar uma usina solar traz vantagens significativas para as empresas. Distintamente de outras fontes, como o carvão, o gás ou a hidrelétrica, por exemplo, o sistema fotovoltaico utiliza para a produção de energia, unicamente, da fonte mais limpa e gratuita, que é a luz solar. Portanto, um dos pilares deste sistema é o benefício ao meio ambiente, visto que exerce um papel importante na redução de CO₂ liberado na atmosfera. Além disso, a produção de energia solar, limpa e renovável garante à empresa cliente o selo de energia limpa, o que fortalece seu marketing de uma empresa ativamente sustentável (*Sunlight Energies*, 2024).

Outra vantagem atrelada ao aluguel de usinas fotovoltaicas é a do capital de giro recorrente. A economia mensal obtida com as contas de energia da empresa cliente a possibilita de reinvestir o valor em melhorias contínuas, no aumento do capital de giro, e no lucro ao final de cada mês (*Sunlight Energies*, 2024).

4.1.5 O processo de construção de usinas

A *Sunlight Energies* possui seus próprios terrenos, em diversas localidades do país, para a construção e aluguel de usinas fotovoltaicas. Por esse motivo, ao alugar uma usina fotovoltaica, a empresa cliente não precisa se preocupar com a busca pelo espaço para suas instalações. O prazo para a construção de uma usina é relativo, pois depende principalmente do tamanho da usina. Atualmente, para a instalação de 1000 kWp (2.600 painéis fotovoltaicos) leva-se em torno de três a quatro meses. No entanto, deve-se levar em consideração os prazos regulatórios que a concessionária possui para a aprovação de projetos, as vistorias e as eventuais obras de expansão de rede, o que pode levar em torno de 6 (seis) meses (*Sunlight Energies*, 2024).

4.1.6 O processo de homologação de uma usina solar

O processo de homologação de um empreendimento fotovoltaico, de minigeração, pode levar até 9 meses, e se dá em seis etapas. A primeira etapa é a de informação de acesso. Nesta etapa, a concessionária tem 60 (sessenta) dias para avaliar o projeto conceitual de minigeração e sua localização, entregando a Avaliação de Viabilidade Técnica (AVT). Neste documento, encontra-se a coordenada do ponto de conexão, a tensão de injeção na rede e os custos de obras de adequação da rede (*Sunlight Energies*, 2024).

A segunda etapa corresponde à emissão da Ordem de Ajuste de Proteção (OAP). A OAP é um documento que a concessionária emite informando os dados de proteção da rede de distribuição local, bem como qual projeto elétrico deve considerar para a sua submissão à concessionária. Com o diagrama de instalação de equipamentos, a concessionária avalia e fornece um retorno sobre dados técnicos dos equipamentos de proteção da subestação de energia da usina. Para essa regulamentação, as concessionárias têm o prazo de 30 dias (*Sunlight Energies*, 2024).

A terceira etapa corresponde à aprovação do projeto de Subestação. Nesta etapa, a concessionária avalia o projeto da subestação de energia, verificando principalmente os requisitos e equipamentos de proteção. A concessionária possui 30 dias para emitir o parecer. A quarta etapa, por sua vez, corresponde à vistoria e ao parecer da subestação de energia. Após a execução da obra e instalação dos equipamentos, é solicitado a vistoria da subestação, para comparar o planejamento do projeto com o que foi executado (*Sunlight Energies*, 2024).

A quinta etapa diz respeito à emissão do parecer de acesso. Com a aprovação da subestação de energia, a *Sunlight Energies* faz uma solicitação de acesso, requerendo a ligação da sua subestação à rede local. Com isso, a concessionária pede até 120 dias para fazer a ligação da subestação de energia. Ao concluir a obra de expansão da rede, a concessionária emite o parecer de acesso. Já a última etapa corresponde à entrada em operação. Com a apresentação dos documentos da empresa cliente, a concessionária finaliza o processo de homologação, instalando um relógio medidor no ponto de entrega. Esse processo leva em torno de 7 dias (*Sunlight Energies*, 2024).

4.1.7 Os impactos diretos que a atuação da Sunlight Energies causa ao meio ambiente e à sociedade

A *Sunlight Energies* desempenha sua responsabilidade social constantemente e possui o compromisso de apoiar a sociedade e o meio ambiente com inúmeras ações, seguindo as diretrizes socioambientais e mantendo um alto padrão na construção, locação e manutenção de usinas fotovoltaicas, voltado para um desenvolvimento sustentável (*Sunlight Energies*, 2024).

No que se diz respeito ao desenvolvimento humano, através de treinamentos específicos, a *Sunlight Energies* promove o aprendizado e o aperfeiçoamento de técnicos, para a equipe própria e para profissionais locais (*Sunlight Energies*, 2024).

No que se diz respeito à ativação da economia, a *Sunlight Energies* possui diversas usinas espalhadas pelas regiões norte, nordeste, e sudoeste do país e, sempre que necessário, favorece a contratação de mão de obra local, fortalecendo e ativando a economia dos respectivos lugares (*Sunlight Energies*, 2024).

No que concerne ao meio ambiente, quanto mais projetos são desenvolvidos e mais empresas aderem à utilização de uma energia limpa e renovável, através da locação de usinas fotovoltaicas, menor é a emissão de CO₂ na atmosfera, colaborando para um uma atmosfera limpa e equilibrada (*Sunlight Energies*, 2024).

4.2 Resultados das entrevistas

Os entrevistados destacaram a falta de proatividade e planejamento em políticas públicas de segurança energética, evidenciando a dependência reativa às crises nas hidrelétricas. Eles questionaram a necessidade de investimentos em termelétricas diante da insuficiência na oferta de energia. Além disso, ressaltaram a importância de diversificar a matriz energética brasileira para reduzir a dependência das hidrelétricas e promover soluções mais sustentáveis, enfatizando a necessidade de continuidade no fomento às energias renováveis, conforme trechos transcritos a seguir:

E1: (...) a gente só olha para segurança energética, quando as hidrelétricas estão em déficit, quando a gente vê que os níveis estão baixando muito e não está tendo reposição. Não existe uma proatividade, não existe um planejamento anterior, não existem políticas públicas que sejam levadas a sério.

E1: (...) até que ponto vamos ficar engessados com isso? A questão da segurança energética está no investimento. Por que eu ligo térmica aqui? Por que eu não tenho energia suficiente para minha demanda?

E2: (...) O Brasil ficou por muitos anos dependente de um tipo só de matriz energética, voltada para barragens, para energia hídrica, e hoje, por mais que haja intermitência das renováveis, o Brasil precisa de uma mescla de tipo de matrizes energéticas para poder oferecer no mercado soluções que criem menor dependência daquelas existentes.

E2: (...) uma energia que é gerada pontualmente durante, em média 8 horas por dia, mas entrega o que a sociedade precisa, e é fundamental que a política pública continue fomentando estes tipos de energia de matriz energética.

A falta de planejamento e proatividade em políticas públicas de segurança energética, conforme apontado pelos entrevistados, é preocupante, pois expõe a vulnerabilidade do país a crises no fornecimento de energia. A dependência histórica das hidrelétricas e a resistência à diversificação da matriz energética indicam uma lacuna na visão estratégica do setor, que poderia ser mitigada com investimentos em fontes renováveis mais estáveis e sustentáveis. É essencial que as autoridades adotem uma abordagem mais abrangente e proativa para garantir a segurança energética do país no longo prazo, considerando a importância crescente das energias renováveis no contexto global de transição energética.

Ainda, E1 e E2 apontam a importância de políticas públicas que incentivem investimentos em geração sustentável. Evidencia-se a discrepância no potencial de energia eólica entre o Rio Grande do Norte e o Ceará, apontada por E1. Por sua vez, o E2 ressalta os benefícios da geração de energia localizada nas residências, destacando a redução de perdas na distribuição e o estímulo ao desenvolvimento de novos negócios pela descentralização da geração. Essas perspectivas apontam para a necessidade de políticas públicas mais abrangentes e eficazes para promover a transição energética e impulsionar o setor de energias renováveis.

Ademais, o E1 destaca a necessidade de políticas que incentivem os investidores a contribuir para a geração sustentável, ressaltando a importância do papel do Estado nesse processo. Além disso, aponta uma disparidade regional no potencial de energia eólica entre o Rio Grande do Norte e o Ceará, evidenciando a necessidade de uma distribuição equitativa de recursos e investimentos no setor de energias renováveis, conforme os seguintes trechos:

E1: (...) aplicando políticas públicas de tal forma que incentive o investidor a trazer e colocar dinheiro para fazer uma geração sustentável.

E1: (...) o Rio Grande do Norte tem um potencial de energia eólica muito maior que o Ceará, mesmo o Ceará tendo um potencial muito maior que o Rio Grande do Norte para fazer a instalação.

Por outro lado, o entrevistado 2 enfatiza os benefícios da geração distribuída de energia, destacando que permitir que as pessoas gerem sua própria energia em suas residências pode reduzir perdas na distribuição e promover uma maior eficiência energética. Ele também ressalta a importância da descentralização da geração de energia, argumentando que isso não apenas melhora a rede como um todo, mas também estimula o surgimento de novos negócios no setor:

E2: (...) possibilitar que as pessoas gerem sua própria energia na sua residência, em locais próprios, isso traz um benefício muito grande para sociedade porque você tem menos perdas com a distribuição, com as linhas de transmissão de energia. Você tem a energia sendo gerada no local.

E2: (...) descentralizar a geração para fazer a geração nos locais. Isso traz melhorias na rede como um todo e ainda fomenta novos negócios.

Os comentários dos entrevistados ressaltam a importância das políticas públicas na promoção da geração sustentável, porém, também evidenciam algumas lacunas e desafios. A falta de proatividade e planejamento prévio, mencionada pelo E1, destaca a necessidade de uma abordagem mais estratégica por parte dos governos na gestão energética. Além disso, a

disparidade no potencial eólico entre regiões como o Rio Grande do Norte e o Ceará levanta questões sobre a distribuição equitativa de recursos e investimentos no setor de energias renováveis. Por fim, embora a descentralização da geração energética seja vista como uma solução promissora para reduzir perdas e fomentar novos negócios, é crucial garantir que políticas públicas adequadas sejam implementadas para apoiar essa transição de forma justa e eficaz.

Ainda, o E1 destaca a necessidade de os governos reconhecerem a importância dessas questões não apenas em momentos de crise energética, mas de forma contínua. Além disso, E1 aponta para a influência de interesses políticos sobre aspectos técnicos na implementação de projetos de energia renovável, como observado no caso do Rio Grande do Norte, conforme os trechos evidenciados:

E1: (...) é imprescindível que os governos enxerguem isso, não somente na hora de ter o déficit, o problema, o racionamento.

E1: (...) No Rio Grande do Norte foi uma questão muito mais política que técnica, porque se fosse pela técnica, se fosse por conta da velocidade dos ventos, da frequência dos ventos, mas não é, porque aqui tem quase ou melhor potencial de ventos que no Rio Grande do Norte, mas a questão foi mais política.

E1: (...) as distribuidoras não querem que estas energias renováveis da geração distribuída cresçam, porque elas ganham na distribuição e na comercialização, então agora com a entrada da geração distribuída, elas estão vendo que está começando a minguar.

E2: (...) Um dos principais desafios foi criar um marco regulatório da geração distribuída que foi suplantado agora pela PL 5829/2019, em que estava em discussão a questão das regras que seriam aplicadas para geração distribuída principalmente. Isso agora foi superado.

E2: (...) os consumidores, ao escolherem ter sua própria geração de energia e não só a geração distribuída, mas a geração centralizada, que sendo renovável, por meio de eólica ou solar, traz resultados concretos e, ao mesmo tempo, diminui a demanda de hídrica principalmente, e térmica, que a gente vive hoje um problema sério no país.

Os posicionamentos dos entrevistados revelam um cenário complexo e desafiador no que diz respeito à implementação de políticas públicas e ao desenvolvimento do setor de energia renovável. A resistência das distribuidoras de energia à geração distribuída destaca a necessidade de superar interesses corporativos em prol do avanço tecnológico e sustentável. Além disso, a influência de questões políticas sobre aspectos técnicos ressalta a importância da transparência e imparcialidade na formulação de políticas energéticas.

A criação de um marco regulatório para a geração distribuída enfrenta obstáculos burocráticos e políticos, evidenciando a necessidade de agilidade e eficiência por parte das instituições responsáveis. A resistência às mudanças por parte das empresas estabelecidas também destaca a importância de incentivar a inovação e a diversificação do mercado de energia.

Além do que, a ênfase na capacidade dos consumidores de gerar sua própria energia ressalta a importância da democratização e descentralização do setor energético. No entanto, isso também destaca a necessidade de políticas que incentivem e facilitem o acesso dos consumidores a tecnologias sustentáveis, garantindo uma transição justa e equitativa para todos os envolvidos.

Adicionalmente, E1 destaca a inovação da empresa ao investir no meio ambiente e na sociedade, ressaltando a importância de contribuir positivamente para essas áreas. Enquanto isso, E2 enfatiza os benefícios tangíveis da atuação da *Sunlight Energies*, como a redução das emissões de CO₂ e a geração de impacto social positivo, exemplificando com o caso do Pará, onde o investimento em energia solar contribuiu para a produção de açaí e o desenvolvimento econômico local. Essas entrevistas evidenciam o compromisso da empresa com a sustentabilidade e o desenvolvimento socioambiental.

E1: (...) inovadora porque parte do princípio de que existe um investimento de uma pessoa, que poderia investir em qualquer outro ramo de negócio, mas ele resolveu investir no meio ambiente, ele resolveu investir em algo que contribuísse principalmente para a sociedade, para o meio ambiente.

E2: (...) A atuação da Sunlight Energies vem trazendo benefícios concretos, porque a gente já diminuiu muito a emissão de CO₂, com isso a gente também vem entregando impacto social positivo, onde a gente trabalha empregando pessoas.

E2: (...) no Pará o investimento na produção de açaí em duas áreas onde não haveria nenhuma utilidade da área lá (...) a gente está dando agora um significado social (...) as pessoas que têm necessidade de trabalho lá e não encontram, a gente tem uma previsão de mais de 20 anos de produção de açaí, então assim uma coisa vai trazendo outros negócios, que vão gerando um impacto em escala muito maior do que você projetou inicialmente.

Finalmente, embora as declarações de E1 e E2 ressaltem os impactos positivos da atuação da *Sunlight Energies*, é importante considerar que o investimento em energia renovável não é isento de desafios e críticas. Questões como a viabilidade econômica a longo prazo, a dependência de incentivos governamentais e a necessidade de garantir que os benefícios alcancem comunidades marginalizadas são aspectos que merecem reflexão. Além disso, é fundamental analisar de forma crítica os potenciais impactos ambientais e sociais de projetos de energia renovável, garantindo que as atividades empresariais estejam alinhadas com princípios de justiça social e ambiental.

5 Considerações finais

O presente estudo teve como objetivo geral analisar os fatores que moldam o desenvolvimento e a implementação de políticas públicas direcionadas à geração de energia solar enquanto fonte renovável de energia. Considera-se que tal objetivo foi atingido quando atingidos os 3 objetivos específicos delineados.

No que diz respeito ao objetivo a) Realizar uma análise documental acerca do surgimento e do papel desempenhado pela empresa *Sunlight Energies* na implementação de energia solar, este também foi alcançado. Para tanto, identificou-se que a Resolução Normativa 482/12, emitida em 2012, abriu espaço para diferentes modelos de negócios no setor de energia, incluindo o aluguel de usinas fotovoltaicas, como proposto pela *Sunlight Energies*. Este modelo permite que empresas produzam e consumam sua própria energia por meio do autoconsumo remoto, resultando em uma potencial redução de até 20% nas contas de energia. A modalidade de autoconsumo remoto opera através da compensação de energia, onde os créditos excedentes gerados pela usina solar são acumulados e utilizados para abater o valor da conta de luz da empresa cliente e de suas unidades cadastradas na concessionária. No entanto, é importante notar que a geração de energia solar em dias nublados, chuvosos ou

durante a noite é limitada devido à necessidade mínima de irradiação solar para a conversão eficiente de energia.

O processo de homologação de uma usina solar é complexo e pode levar até nove meses, envolvendo seis etapas, desde a informação de acesso até a entrada em operação. A *Sunlight Energies* desempenha um papel significativo tanto na redução das emissões de CO₂ quanto no desenvolvimento socioeconômico das regiões onde opera, promovendo o aprendizado e a contratação de mão de obra local, e contribuindo para a ativação da economia regional. No entanto, é necessário considerar os desafios e limitações associados à geração de energia solar, como a dependência das condições climáticas e os custos de disponibilidade cobrados pelas concessionárias, para uma implementação eficaz e sustentável ET desses projetos.

Quanto ao objetivo b) Investigar a percepção dos gestores da empresa *Sunlight Energies* sobre o impacto acerca da importância das políticas públicas na promoção de energias renováveis, os resultados revelam que os entrevistados destacaram a falta de proatividade e planejamento em políticas públicas de segurança energética, evidenciando a dependência relativa às crises nas hidrelétricas. Eles questionaram a necessidade de investimentos em termelétricas diante da insuficiência na oferta de energia, ressaltando a importância de diversificar a matriz energética brasileira para reduzir a dependência das hidrelétricas e promover soluções mais sustentáveis.

Quanto ao objetivo c) Identificar as oportunidades e os desafios relacionados enfrentados frente ao desenvolvimento de políticas públicas direcionadas para energias renováveis. Os resultados evidenciaram alguns desafios. A falta de planejamento e proatividade em políticas públicas de segurança energética destaca a necessidade de uma abordagem mais estratégica por parte dos governos na gestão energética. Além disso, a disparidade no potencial eólico entre regiões levanta questões sobre a distribuição equitativa de recursos e investimentos no setor de energias renováveis. Ainda, embora a descentralização da geração energética seja vista como uma solução promissora, é crucial garantir que políticas públicas adequadas sejam implementadas para apoiar essa transição de forma justa e eficaz.

As observações dos participantes evidenciam um contexto intrincado e exigente no contexto da aplicação de políticas governamentais e no crescimento da indústria de energia renovável. A oposição das empresas distribuidoras à geração descentralizada de energia destaca a necessidade de priorizar o progresso tecnológico e sustentável sobre os interesses corporativos. Adicionalmente, a influência de considerações políticas sobre questões técnicas ressalta a relevância da clareza e equidade na elaboração de políticas relacionadas à energia.

Por fim, identifica-se como limitação da pesquisa o fato de os estudos terem sido direcionados ao potencial de apenas uma das fontes de energias renováveis: a solar. Para a realização de pesquisas futuras, sugere-se que o potencial de outras fontes de energias renováveis seja explorado, bem como seja estudada a possível existência de políticas públicas específicas para cada uma dessas fontes.

REFERÊNCIAS

Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.

Biswas, A., & Roy, M. (2015). Green products: an exploratory study on the consumer behaviour in emerging economies of the East. *Journal of cleaner production*, 87, 463-468.

Boff, S. O., & Boff, V. A. (2017). Inovação tecnológica em energias renováveis no Brasil como imperativo da solidariedade intergeracional. *Revista de Direito Econômico e Socioambiental*, 8(2), 282-302.

Borges, F. Q., Baraúna, N. C., & Chotoe, J. R. (2015). Fontes renováveis de energia elétrica e qualidade de vida em comunidades na Ilha do Marajó, Pará. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 33.

Brighenti, C. R. F., Coelho, S. T., & Reis, L. B. D. (2003). Integração do cogador de energia do setor sucroalcooleiro com o sistema elétrico.

Bursztyn, M. (2020). Energia solar e desenvolvimento sustentável no Semiárido: o desafio da integração de políticas públicas. *Estudos Avançados*, 34, 167-186.

Carvalho, FIAD, Abreu, MCSD, & CORREIA, JF (2017). Alternativas financeiras para viabilizar projetos de microgeração distribuída com energia solar fotovoltaica. *BATER. Revista de Administração Mackenzie*, 18 (1), 120-147.

Creswell, J. W. (2010). Projeto de pesquisa: métodos qualitativo. *Quantitativo e Misto*, 3.

de Oliveira, A. P. M., Fuganholi, N. S., de Souza Cunha, P. H., Barelli, V. A., Bunel, M. P. M., & Novazzi, L. F. (2018). Análise técnica e econômica de fontes de energia renováveis. *The Journal of Engineering and Exact Sciences*, 4(1), 0163-0169.

Fuzil, NS, Othman, NH, Alias, NH, Marpani, F., Othman, MHD, Ismail, AF, ... & Shirazi, MMA (2021). Uma revisão sobre material fototérmico e seu uso no desenvolvimento de membrana fototérmica para produção sustentável de água limpa. *Dessalinização*, 517, 115259.

GRAY, D. E. (2012). Pesquisa no mundo real. trad. Roberto Costa. Porto Alegre, Penso.

Sunlight Energies. **Conheça nossa história.** Disponível em: <https://SunlightEnergies.com.br/>. Acesso em: 04 fev. 2024.

de Jesus, J. A. B., Silva, M. S., Lopes, J. M., Cunha, F. B. F., & Araújo, M. L. V. (2021). Políticas públicas brasileiras de fomento ao setor de energia fotovoltaica com foco em inovação tecnológica no estado da Bahia. *revista geintec-gestao inovacao e tecnologias*, 11(1), 5760-5772.

Kemerich, P. D. C. et al. (2016) Paradigmas da energia solar no Brasil e no mundo. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v. 20, n. 1, p. 241-247.

Krell, A. J., & De Castro, C. B. (2020). A sustentabilidade da matriz energética brasileira: o marco regulatório das energias renováveis e o princípio do desenvolvimento sustentável. *Revista de Direito Econômico e Socioambiental*, 11(2), 157-88. <http://dx.doi.org/10.7213/rev.dir.econ.soc.v11i2.26872>.

Landau, E. (2008). É preciso aumentar a diversificação da matriz energética brasileira. *Revista Opiniões-sobre cogeração e energia elétrica*.

Lima, L. L., & D'ascenzi, L. (2013). Implementação de políticas públicas: perspectivas analíticas. *Revista de sociologia e política*, 21, 101-110. <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-44782013000400006>.

Montenegro, R. H., Paiva, I., & Feitosa, L. M. (2020). O lugar das fontes renováveis no relacionamento do Brasil com os "BRICS" na área de energia: uma análise da agenda bilateral e das declarações de cúpula (1990-2018). *Conjuntura Austral*, 11(53), 139-160.

Moro, M. F., de Souza Mendonça, A. K., Barni, G. D. A. C., & Bornia, A. C. (2019). Transformação global da energia: a participação das energias renováveis na matriz elétrica das 50 maiores economias. *Mix sustentável*, 5(4), 115-123.

Pistaferri, Luigi; Attanasio, Orazio P (2016). Consumption Inequality. *Journal Of Economic Perspectives*, [s.l.], v. 30, n. 2, p. 3-28.

Silva, R. M (2015). Energia Solar no Brasil: dos incentivos aos desafios. Brasília: *Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/Senado*, Fevereiro (Texto para Discussão nº 166).

Silva, L. S., de Assunção, R. F., da Rocha Sobrinho, D. C., da Silva Freitas, E., & de Assunção, W. R. (2019). Avaliação de custo benefício da utilização de energia fotovoltaica. *RCT-Revista de Ciência e Tecnologia*, 5(9).

Yin, R. K (2015). Estudo de caso. 5. ed., Porto Alegre: *Bookman*.