



# A IMPORTÂNCIA DA IMPLEMENTAÇÃO DE UM MARCO LEGAL DE ENERGIAS RENOVÁVEIS PARA SERGIPE

Marcos Felipe Sobral dos Santos <sup>1</sup>; Isabelly Pereira da Silva <sup>2</sup>; Gabriel Francisco da Silva <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Rede Nordeste de Biotecnologia, Universidade Federal de Sergipe e Sergipe Parque Tecnológico (SergipeTec) – marcos.felipe@sergipetec.org.br;

<sup>2</sup> Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Sergipe – isabellypereira@outlook.com.

<sup>3</sup> Rede Nordeste de Biotecnologia, Universidade Federal de Sergipe e Departamento de Engenharia de Petróleo, Universidade Federal de Sergipe – gabrieldasilva1961@gmail.com;

**Resumo:** Sergipe tem grande potencial de se tornar um farol de desenvolvimento sustentável através. No entanto, necessitada implementação de um Marco Legal para catalisar o crescimento econômico, mitigar as alterações climáticas e promover a equidade social. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo propor medidas de legislação para o Estado de Sergipe, visando sua transição energética sustentável, tendo como base legislações já existentes. Com base na análise da situação energética atual e investigação de medidas bem-sucedidas em outros contextos, foram discutidos os benefícios de um Marco Legal, bem como, foram propostas medidas legislativas para impulsionar o desenvolvimento de energias renováveis no estado. Como resultados obteve-se que em Sergipe falta legislação relevante para a questão das energias renováveis. Com isto, conclui-se que a necessidade de implementação de um Marco Legal em Energias Renováveis para alavancar o uso em Sergipe e propõe legislações para a Geração Centralizada e Distribuída.

**Palavras-chave:** Energia Renovável, Marco Legal, Desenvolvimento Sustentável, Transição energética.

## 1. INTRODUÇÃO

Sergipe, assim como muitas regiões do mundo atualmente, enfrenta um duplo desafio: atender sua crescente demanda energética e, ao mesmo tempo, conciliar com as preocupações ambientais e as disparidades socioeconômicas. Com abundantes recursos energéticos renováveis, especialmente nas fontes solar e eólica, Sergipe encontra-se num momento crucial para a transição em direção a um futuro energético sustentável. Contudo, esta transição exige mais do que avanços tecnológicos, requer uma estrutura legislativa que apoie e incentive investimentos em energias renováveis, sendo imperativo considerar a implementação de um marco legal de energias renováveis para o Estado de Sergipe. Destaca-se a importância de um marco legal que não só garanta clareza regulatória, mas também promova o desenvolvimento inclusivo e justo para a sociedade. Uma regulamentação clara e previsível é essencial para atrair investimentos de longo prazo e para garantir a segurança jurídica dos empreendedores no setor de energia renovável.

A ausência de um quadro jurídico para as energias renováveis em Sergipe coloca desafios e impedimentos significativos ao desenvolvimento sustentável da região. Em primeiro lugar, sem regulamentos e incentivos claros, há uma atração limitada para o investimento em projetos de energias renováveis, dificultando a expansão de infraestruturas de energia limpa, como parques solares e eólicos. Esta falta de investimento não só trava o crescimento do sector das energias renováveis, mas também prejudica as oportunidades de criação de emprego na região, especialmente nas indústrias relacionadas com a tecnologia e manutenção de energias limpas. Além disso, a ausência de regulação prejudica os esforços para mitigar a degradação ambiental e combater as alterações climáticas. Sem políticas aplicáveis que promovam a adopção de energias renováveis, Sergipe continua fortemente dependente dos combustíveis fósseis tradicionais, contribuindo para a poluição e as emissões de gases com efeito de estufa. Isto não só agrava a degradação ambiental, mas também compromete a saúde pública e agrava os riscos relacionados com o clima, tais como fenómenos

meteorológicos extremos. Quanto à insegurança energética e a dependência de fontes externas, a regulamentação inadequada não incentiva o desenvolvimento de recursos energéticos renováveis locais, deixando a região vulnerável às flutuações nos mercados energéticos globais e às tensões geopolíticas. Esta falta de diversificação energética põe em risco a fiabilidade e a acessibilidade do fornecimento de energia, tendo, em última análise, impacto na estabilidade económica e na resiliência da região.

Neste contexto, este trabalho teve como objetivo propor medidas de legislação para o Estado de Sergipe, visando sua transição energética sustentável, tendo como base legislações já existentes. Para isto, primeiramente avaliou-se a situação energética atual de Sergipe, e investigou-se medidas bem-sucedidas adotadas em outros contextos nacionais e internacionais para, então, identificar práticas e abordagens que possam ser adaptadas e implementadas em Sergipe para impulsionar o desenvolvimento de energias renováveis. É importante ressaltar que este estudo aborda uma estratégia fundamentada na Matriz Elétrica, a qual consiste no conjunto de fontes empregadas exclusivamente para a geração de energia elétrica.

## **2. GERAÇÃO CENTRALIZADA X GERAÇÃO DISTRIBUÍDA**

Antes de apresentar uma análise sobre a situação atual da geração de energia no Estado de Sergipe, é fundamental estabelecer os conceitos relativos aos diferentes tipos de geração. Enquanto muitos estudos se concentram na definição das fontes de energia e na sua classificação, poucos abordam as categorias dos tipos de geração, os quais se baseiam nas capacidades de produção das usinas, independentemente da fonte utilizada. No Brasil, são reconhecidas duas categorias em relação ao tipo de geração de energia: Geração Centralizada e Geração Distribuída.

De acordo com a Resolução Normativa nº 1.000/2021 da ANEEL (Agência Nacional De Energia Elétrica) (2021), que aborda a Microgeração e Minigeração Distribuídas de Energia Elétrica (MMGD) e o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE), a microgeração distribuída refere-se a uma central geradora com potência instalada de até 75 quilowatts (kW), enquanto a minigeração distribuída abrange aquelas com potência superior a 75 kW e igual ou inferior a 3 MW (podendo ser até 5 MW em situações específicas, nos termos dos incisos IX e XIII e do Parágrafo Único do art. 1º da Lei nº 14.300/2022). Ambas estão conectadas à rede de distribuição por meio de unidades consumidoras e podem utilizar qualquer fonte renovável, além da cogeração qualificada.

Por outro lado, a Geração Centralizada engloba a produção de energia que não se enquadra nas características estabelecidas pela Resolução Normativa nº 1.000/2021. São geralmente grandes parques de geração destinados à comercialização de energia no âmbito da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), seja no Mercado Regulado ou no Mercado Livre de Energia. Assim, conforme estipulado pela 1000 (Resolução Normativa nº 1.000/2021), a Geração Centralizada é coordenada pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) e requer a celebração do Contrato de Uso do Sistema de Transmissão (CUST) com o ONS.

## **3. SITUAÇÃO DE GERAÇÃO EM SERGIPE**

São gerados em Sergipe 5.055,39MW de energia elétrica através das mais diversas fontes, conforma apresentado na Tabela 1. Os dados são da SCE (Superintendência de Concessões, Permissões e Autorizações dos Serviços de Energia Elétrica) (SIGA, 2024) e o Mapa de Geração Distribuída (SISGD, 2024), ambos da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica). Estão sendo utilizados apenas dados das usinas em fase de operação, e somente a potência fiscalizada, ou seja, que efetivamente foi produzida e entregue na rede.

Assim como demonstrado na Tabela 1, 66,48% (3.361,05 MW) da capacidade total de geração de energia em Sergipe provêm de fontes renováveis, enquanto 33,52% (1.694,33 MW) são provenientes de fontes não renováveis. Vale ressaltar que, entre as fontes não renováveis utilizadas no estado, estão o Gás Natural, a Biomassa (Bagaço de Cana) e o Óleo Diesel.

Tabela 1: Geração Centralizada e Geração Distribuída – Matriz Elétrica em Sergipe

Fonte	Quant.	Tipo	Pot. (MW)	%	Classificação
Usina Hidroelétrica	1	Centralizada	3.162,00	62,55	Renovável
Usina Termoeétrica	42	Centralizada	1.693,73	33,50	Não renovável
Usina Eólica	1	Centralizada	34,50	0,68	Renovável
Usina Fotovoltaica	1	Centralizada	0,80	0,02	Renovável
Central Geradora Hidráulica	1	Centralizada	0,36	0,01	Renovável
Gás Natural	3	Distribuída	0,61	0,01	Não renovável
Radiação solar	12.469	Distribuída	163,39	3,23	Renovável
<b>TOTAL</b>	<b>12.518,00</b>		<b>5.055,39</b>	<b>100</b>	

Fonte: (SIGA, 2024; SISGD, 2024)

Ao examinar a Figura 1, é observado que mais de 94% da energia gerada a partir de fontes renováveis no estado é atribuída a uma única usina hidrelétrica, a Usina Hidrelétrica de Xingó, localizada no Rio São Francisco, entre os estados de Alagoas e Sergipe. Esta usina é constituída por 6 unidades, cada uma com potência nominal de 527.000 kW, totalizando 3.162.000 kW de potência instalada (CHESF, 2024).

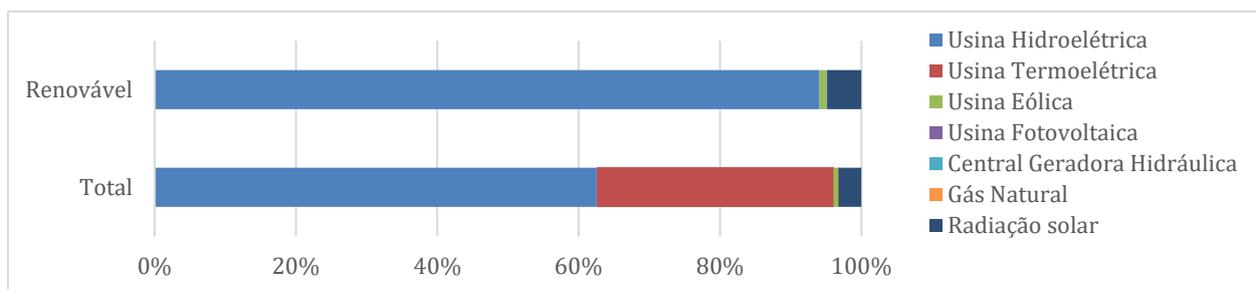


Figura 1: Comparação da quantidade de fontes renováveis com não renováveis

#### 4. ENERGIAS RENOVÁVEIS EM SERGIPE

O Estado de Sergipe enfrenta desafios devido à sua localização geográfica, que não se encontra nas áreas mais favoráveis para energia solar nem eólica. Embora esteja situado na Região Nordeste do Brasil, uma área identificada como o futuro da nação devido ao seu potencial na transição energética, especialmente em termos de geração de energia solar e eólica (TEIXEIRA, 2023; SANTOS, 2015; MATSUBARA, 2020; NERIS, 2021), que podem ainda ser exploradas para a produção de Hidrogênio Verde (ou Hidrogênio Sustentável), esse potencial não está distribuído de maneira uniforme entre os estados.

##### 4.1. Energia solar

O termo "Cinturão Solar" refere-se a uma região do Brasil com altos índices de irradiação solar, apresentando, portanto, um grande potencial para geração de energia. Essa expressão foi estabelecida pelo Atlas Brasileiro de Energia Solar, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Conforme indicado por este estudo Pereira (2017), os maiores níveis de irradiação solar são observados em uma área que se estende do Nordeste do país ao Pantanal, destacando-se especialmente no sertão da Bahia e em parte de Minas Gerais, onde são registradas as taxas mais favoráveis de irradiação solar, conforme pode ser visualizado na Figura 2.

Nota-se que Sergipe está localizado fora do Cinturão Solar, ou seja, está situado fora das regiões principais com maior incidência de Radiação Solar, medida em kWh (quilowatt-hora) por metro quadrado por ano. Isso não implica que a instalação de usinas solares em Sergipe seja inviável, porém as condições não técnicas (as quais serão discutidas posteriormente neste artigo) devem ser mais favoráveis.



V CONEPETRO

V Congresso Nacional de Engenharia de Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

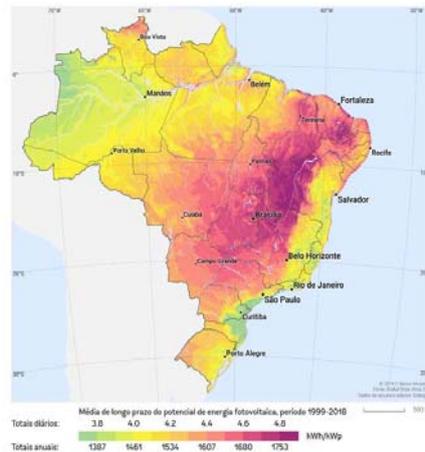


Figura 2 - Potencial de Energia Fotovoltaica (SOLAGIS, 2024)

#### 4.2. Energia eólica

Da mesma forma que ocorre com o potencial solar, o Estado de Sergipe não está situado nas regiões principais com as mais elevadas velocidades de vento, como apresentado na Tabela 1, Sergipe tem apenas um Parque Eólico, essa pouca quantidade de usinas eólicas se deve por essa condição de vento. Destacam-se nesse contexto o litoral norte do Brasil, onde prevalecem os ventos provenientes do Atlântico Norte, e o interior do Nordeste e de Minas Gerais, influenciados pelo relevo, como pode ser visualizado no mapa preliminar de vento no Brasil (Figura 3).

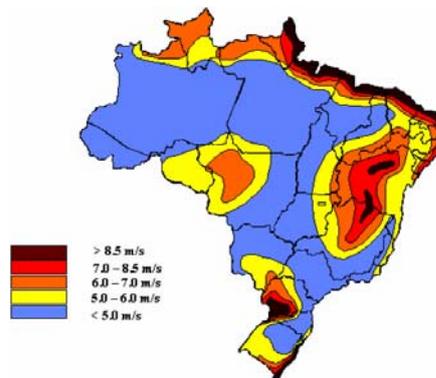


Figura 3 - Mapa preliminar de vento no Brasil (SAMUEL NETO, 2005)

#### 4.3. Outras fontes de energias renováveis

Este artigo se concentrou principalmente na discussão das fontes solar e eólica devido à sua proeminência na região nordeste em relação ao panorama nacional.

A única UHE (Usinas Hidrelétricas) em Sergipe, a UHE Xingó, e de acordo com o SIGA/ANEEL (2024), tem uma Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs) que não está em operação, e além dessas não existe nenhuma Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs), e ainda conforme o sistema, não há estudos para implantação de novas usinas, independentemente de seu porte.

### 5. A IMPORTÂNCIA DO MARCO LEGAL

Apesar do cenário pouco promissor exposto anteriormente, a implantação de uma usina para geração de eletricidade, especialmente as usinas de geração centralizada devido aos seus custos, requer uma base sólida proporcionada por um Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica (EVTE). Em outras palavras, mesmo que as condições técnicas sejam favoráveis, isso por si só não garante a viabilidade do empreendimento, uma vez que variáveis econômicas podem inviabilizar os projetos.

Um exemplo elucidativo dessa situação é o caso de 13 usinas eólicas que, em 2016, aguardavam a construção das linhas de transmissão da Chesf, conforme relatado pela Associação Brasileira de Energia Eólica (ABEólica) (2024). Um caso mais recente é o do parque eólico Couture, localizado em Poitou-Charentes, sudoeste da França, que enfrenta dificuldades devido a restrições na rede elétrica. Apesar de ter todas as autorizações necessárias, a construção do parque de 33,3MW foi adiada devido a problemas de infraestrutura na rede elétrica, conforme observado pela BayWa RE, empresa responsável pelo projeto (CAMPBELL, 2023).

No contexto das dificuldades econômicas, destaca-se a ausência de uma regulamentação específica para atender às demandas desse setor, bem como a incerteza jurídica relacionada a questões ambientais (GANNOUM, 2024).

Assim, um Marco Legal é uma lei, regulamento ou decisão judicial que estabelece um padrão significativo ou ponto de referência em um determinado campo do direito. Esse tipo de marco geralmente marca uma mudança significativa na legislação ou na interpretação da lei e pode servir como base para futuras decisões ou regulamentações.

Portanto, em nível estadual, a adoção de um Marco Legal das Energias Renováveis por parte dos legisladores ou do governo executivo pode proporcionar flexibilidade e facilitar a implementação de novas regulamentações para a geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis. Essas regulamentações podem abranger aspectos tarifários, ambientais, econômicos e outros, contribuindo para tornar o estado mais competitivo e viabilizando projetos mesmo em áreas cujas características técnicas geográficas não sejam tão favoráveis.

Destacado a importância do Marco Legal, destacamos dois estados, Minas Gerais e nível nacional, e a Bahia, destacando um estado nordestino.

### 5.1.1 Projeto Sol de Minas

O "Sol de Minas" (SEDE, 2024) é um projeto estratégico do Governo do Estado de Minas Gerais com o propósito de impulsionar a liderança do estado no setor de energia solar fotovoltaica. A iniciativa busca diversificar a matriz energética estadual, promovendo tanto empreendimento solares de geração centralizada quanto a adoção de sistemas solares de geração distribuída em residências, comércios, indústrias e propriedades rurais, além de atrair empresas fornecedoras de bens e serviços para o setor. O projeto possibilitou que Minas Gerais se tornasse uma referência nacional em energia solar fotovoltaica, liderando a geração desse tipo de energia no país, resultando em bilhões de investimentos e na criação de milhares de empregos verdes nos últimos anos. Todos os 853 municípios do estado têm pelo menos uma unidade de geração de energia solar fotovoltaica, demonstrando o compromisso mineiro de zerar as emissões líquidas de gases de efeito estufa até 2050.

Os objetivos específicos do projeto incluem aumentar a capacidade instalada de geração de energia elétrica, aumentar a participação de energias limpas e renováveis na matriz energética estadual, fortalecer a cadeia produtiva da geração de energia solar fotovoltaica, reduzir a emissão de gases do efeito estufa, como o CO<sub>2</sub>, e descarbonizar a economia mineira, gerando crescimento econômico e empregos verdes.

As ações e resultados do Projeto "Sol de Minas" envolvem a elaboração de incentivos fiscais para a geração solar, como isenção de ICMS para consumidores que adotam sistemas de geração distribuída e para equipamentos utilizados nesses sistemas, além da isenção de tributação nas operações de importação de equipamentos ou componentes destinados ao aproveitamento de energia solar ou eólica. Houve também simplificação do licenciamento ambiental para empreendimentos solares, capacitação de gestores municipais e desenvolvimento de um Mapa de Disponibilidade de Rede para facilitar novas conexões de empreendimentos de minigeração distribuída solar fotovoltaica.

Como resultado dessa legislação, Minas Gerais tornou-se um dos principais produtores de energia solar no Brasil. O estado lidera a produção de energia em Geração Centralizada, com usinas em Operação, Em Construção e Construção não iniciada, e ocupa o segundo lugar em Geração Distribuída no país, conforme relatado nos relatórios mensais de produção, Infográficos, da ABSOLAR (Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica) (2024).

Além disso, outra consequência significativa do êxito dessa legislação foi a aprovação, em 2020, da Lei nº. 8.922/20 no estado do Rio de Janeiro, a qual replica a Lei 22.549/17 de Minas Gerais. Por ser uma cópia, todas as características aplicáveis em Minas Gerais são estendidas ao estado do Rio de Janeiro.

### 5.1.2 Lei Estadual nº 13.914/18 da Bahia

O estado da Bahia se destaca como um dos principais produtores de energia fotovoltaica no Nordeste, ocupando o sétimo lugar em energia distribuída e o segundo lugar em energia centralizada, conforme relatório da ABSOLAR (2024). A Lei nº 13.914/18, que busca promover um maior aproveitamento da energia solar fotovoltaica na Bahia, incentiva a instalação desse modelo e aborda diversos pontos, especialmente em seu artigo 3º, que apresenta atividades incentivadas quando a lei entrou em vigor (DA SILVA JUNIOR, 2022).

Um dos principais pontos da legislação é a substituição da matriz energética predominante, majoritariamente hidrelétrica, visando promover uma fonte de energia renovável e não poluente voltada para o autoconsumo, contribuindo para a diversificação energética e prevenindo problemas decorrentes de uma estiagem severa (DA SILVA JUNIOR, 2022).

A Lei nº 13.914/18 tem como foco principal o consumo próprio por parte de empreendimentos particulares e públicos, residências, comunidades, estabelecimentos comerciais e industriais, não abordando, pelo menos inicialmente, a energia centralizada (DA SILVA JUNIOR, 2022).

## 4. ANÁLISE E PROPOSIÇÃO DE MARCO LEGAL EM SERGIPE

Para concretizar todo o potencial das energias renováveis em Sergipe, as novas legislações devem considerar as seguintes recomendações, conforme Tabela 2, ao elaborarem um Marco Legal:

Tabela 2: Recomendações para Marco Legal em Sergipe

Recomendações	Objetivos	Implicações
<b>Estabelecer diretrizes regulatórias claras e incentivos atrativos para o investimento privado em projetos de energia renovável</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>criar um quadro jurídico que proporcione segurança e estabilidade aos investidores</li> <li>simplificar processos burocráticos</li> <li>garantir transparência nos procedimentos regulatórios</li> <li>garantir condições de concorrência equitativas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>promover a confiança dos investidores, tanto nacionais quanto internacionais</li> <li>atrair capital privado para projetos de energia renovável em Sergipe</li> </ul>
<b>Implementar tarifas de alimentação, incentivos fiscais e outros mecanismos financeiros que apoiem a adoção de tecnologias de energias renováveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>fornecer incentivos financeiros em tecnologias de energias renováveis</li> <li>promover a redução dos custos de produção</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tornar os investimentos em energia limpa economicamente viáveis e atraentes para empresas e indivíduos</li> <li>estimular a implementação de tecnologias de energias renováveis por empresas e indivíduos</li> </ul>
<b>Incentivar o investimento em pesquisa e desenvolvimento na área de tecnologias de energias renováveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>estimular a inovação em energias renováveis adaptadas às condições e necessidades de Sergipe</li> <li>criar oportunidades para instituições de pesquisa e empresas locais colaborarem no desenvolvimento de soluções de energia renovável</li> <li>posicionar Sergipe como um centro de inovação e expertise em energias renováveis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>impulsionar a inovação em tecnologias de energia renovável adaptadas às condições e necessidades de Sergipe</li> <li>apoiar o desenvolvimento do setor de energia renovável, atrair investimentos e impulsionar o crescimento econômico</li> <li>criar oportunidades de emprego, formar mão-de-obra especializada e atrair força de trabalho qualificada para a região</li> </ul>



<b>Priorizar a implantação de sistemas distribuídos de geração de energia renovável.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• diversificar o fornecimento de energia através de sistemas de produção distribuída</li><li>• incentivar o envolvimento e a participação da comunidade no planejamento e implementação de projetos de energias renováveis</li><li>• capacitar as comunidades locais permitindo que as comunidades gerem sua própria energia renovável</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• melhorar a segurança energética com a redução da dependência de infraestruturas energéticas centralizadas</li><li>• melhorar a capacidade de superação a catástrofes naturais e outras perturbações</li><li>• promover o empoderamento das comunidades, o desenvolvimento econômico e a autossuficiência</li></ul>
<b>Integrar metas de energia renovável no planejamento urbano, transporte e outros setores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• promover a colaboração entre diferentes agências governamentais e partes interessadas</li><li>• criar sinergias entre a implantação de energias renováveis e outras iniciativas sustentáveis, como como infraestruturas urbanas de baixo carbono e tecnologias de transporte limpas (veículos elétricos)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• promover a sustentabilidade em várias frentes de atuação</li><li>• reduzir as emissões de carbono e aumentar a eficiência energética</li><li>• alinhar as metas de energia renovável de longo prazo de Sergipe</li></ul>

## 5. CONCLUSÃO

Assim, o trabalho destaca a importância de uma estrutura jurídica e tributária para impulsionar o desenvolvimento das energias renováveis em Sergipe, superando condições geográficas desfavoráveis. A implementação de um Marco Legal pode representar uma grande promessa econômica, atraindo investimentos em infraestruturas renováveis e gerando empregos, além de aumentar a segurança energética. Destaca-se que essa adoção é crucial para que Sergipe aproveite seu potencial natural, promovendo o desenvolvimento sustentável e posicionando-se como líder na transição para um futuro energético limpo. Esforços colaborativos entre decisores políticos, indústria e sociedade civil podem preparar o caminho para um futuro mais próspero e resiliente.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Sergipe Parque Tecnológico (SergipeTec) e a SEDETEC (Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e da Ciência e Tecnologia de Sergipe) no apoio para o desenvolvimento deste artigo.

## REFERÊNCIAS

ABSOLAR. **Panorama da solar fotovoltaica no Brasil e no mundo**, Infográfico. Disponível em: <https://www.desenvolvimento.mg.gov.br/inicio/projetos/projeto/1079>. Acesso em: 28 fev. 2024.

ANEEL - AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Resolução Normativa ANEEL nº 1.000, de 7 de dezembro de 2021..** Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren20211000.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2024.

ANEEL - AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **SIGA – Sistema de Informações de Geração da ANEEL, SCE - Superintendência de Concessões, Permissões e Autorizações dos Serviços de Energia Elétrica.** Disponível em: <https://encurtador.com.br/aqOVW>. Acesso em: 28 fev. 2024.

ANEEL - AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **SISGD – Sistema de Geração Distribuída.** Disponível em: <https://encurtador.com.br/rBEHS>. Acesso em: 28 fev. 2024.

CAMPBELL, C.; MOONEY, A. **Gridlock: how a lack of power lines will delay the age of renewables.** Financial Times, 11 jun. 2023. Disponível em: <https://www.ft.com/content/a3be0c1a-15df-4970-810a-8b958608ca0f>. Acesso em: 28 fev. 2024.

CHESF Eletrobrás. **Xingó.** 2024. Disponível em: <https://www.chesf.com.br/SistemaChesf/Pages/SistemaGeracao/Xingo.aspx>. Acesso em: 28 fev. 2024.

DA SILVA JUNIOR, Ilberto; SILVEIRA, Gabriel Almeida; RAMINELLI, Francieli. A lei estadual nº 13.914/18 da Bahia e os impactos na implementação da energia solar no estado. **Lampiar**, v. 1, n. 01, 2022.

GANNOUM, Elbia. **Desafios da energia eólica** – Brasil, Economia e Governo. Disponível em: <https://www.brasil-economia-governo.org.br/2021/09/28/desafios-da-energia-eolica/>. Acesso em: 28 fev. 2024.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **Renewables - Energy System**. 2024. Disponível em: <https://www.iea.org/energy-system/renewables>. Acesso em: 28 fev. 2024.

MATSUBARA, Gustavo Custódio. **Impactos das mudanças climáticas futuras sobre a geração de energia renovável no Nordeste brasileiro**. 2020. Dissertação de Mestrado (Mestre em Ciências Climáticas) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2020.

NERIS, Isabela da Silva. **Diplomacia chinesa e a promoção de investimento em energia renovável no Brasil: caso da região nordeste**. 2021. Monografia (Bacharelado em Relações Internacionais) - Universidade de Brasília. 2021.

PEREIRA, E. B.; MARTINS, F. R.; GONÇALVES, A. R.; COSTA, R. S.; LIMA, F. L.; RÜTHER, R.; ABREU, S. L.; TIEPOLO, G. M.; PEREIRA, S. V.; SOUZA, J. G. **Atlas brasileiro de energia solar**. 2.ed. São José dos Campos: INPE, 2017.

G1. **Por falta de linhas de transmissão, 13 usinas eólicas estão paradas no NE**. Disponível em: <https://g1.globo.com/bom-dia-brasil/noticia/2016/01/por-falta-de-linhas-de-transmissao-13-usinas-eolicas-estao-paradas-no-ne.html>. Acesso em: 28 fev. 2024.

SAMUEL NETO, Antonio. **Análise e controle de centrais eólicas a velocidade variável utilizando ATPDraw**. 2005. Dissertação de Mestrado (Mestre em Engenharia Elétrica) – Universidade Federal de Pernambuco. 2005.

SANTOS, Wiliam Souza. **Nordeste e sua disponibilidade para o consumo sustentável através de energias renováveis**. Anais do VII SIMPROD, 2015.

SCHUMAN, Sara; LIN, Alvin. China's Renewable Energy Law and its impact on renewable power in China: Progress, challenges and recommendations for improving implementation. **Energy policy**, v. 51, p. 89-109, 2012.

SEDE - Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais. **Projeto Sol de Minas**. Disponível em: <https://www.desenvolvimento.mg.gov.br/inicio/projetos/projeto/1079>. Acesso em: 28 fev. 2024.

SOLARGIS. **Global Solar Atlas**. 2024. Disponível em: <https://globalsolaratlas.info/>. Acesso em: 28 fev. 2024.

TEIXEIRA, Rylanneive Leonardo Pontes. **Energias renováveis no Nordeste do Brasil e as relações com a adaptação às mudanças climáticas**. 2023. Tese (Doutorado em Estudos Urbanos e Regionais) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2023.