

## A TUTELA JURÍDICA NO BRASIL DAS FONTES DE ENERGIA LIMPAS E RENOVÁVEIS

## LEGAL PROTECTION OF CLEAN AND RENEWABLE ENERGY SOURCES IN BRAZIL

## PROTECCIÓN JURÍDICA DE LAS FUENTES DE ENERGÍA LIMPIAS Y RENOVABLES EN BRASIL

 <https://doi.org/10.56238/arev7n7-370>

**Data de submissão:** 01/07/2025

**Data de publicação:** 31/07/2025

**Cíntia Fernandes Marques**  
Mestranda em Direito Ambiental  
Instituição: Universidade de Caxias do Sul  
E-mail: cfmarques@ucs.br

**Talissa Truccolo Reato**  
Doutora em Direito  
Instituição: Universidade de Caxias do Sul  
E-mail: talissareato@gmail.com

### RESUMO

O presente artigo elencará a tutela jurídica das fontes de energia no país. Além de tratar dos compromissos assumidos pelo Brasil internacionalmente, para reduzir a emissão de gases do efeito estufa, GEE, com a utilização de energias limpas. Trazendo os benefícios e as externalidades negativas que algumas delas possuem e demonstrando que tais externalidades, são menores que os benefícios que elas trazem para que se tenha um desenvolvimento sustentável no campo energético. O método de pesquisa utilizado foi a explicativa, sendo que foi possível compreender que o país tem, legislação suficiente para tutelar a produção e consumo de energias renováveis, há também vantagem territorial, recursos naturais, mas não há investimento do setor público e privado na produção desse tipo de energia, pois conforme demonstrado no artigo, o Brasil, ainda opta pelo uso de combustíveis fósseis.

**Palavras-chave:** Fonte de Energia. Sustentabilidade. Tutela Jurídica.

### ABSTRACT

This article will outline the legal protection of energy sources in the country. It will also address Brazil's international commitments to reduce greenhouse gas (GHG) emissions through the use of clean energy sources. It will also highlight the benefits and negative externalities that some of these sources entail, demonstrating that these externalities outweigh the benefits they bring to sustainable energy development. The research method used was explanatory, and it was possible to understand that the country has sufficient legislation to protect the production and consumption of renewable energy sources. It also has territorial advantages and natural resources, but there is a lack of public and private sector investment in the production of this type of energy, as demonstrated in the article, since Brazil still opts for the use of fossil fuels.

**Keywords:** Energy Source. Sustainability. Legal Protection.

## RESUMEN

Este artículo describe la protección legal de las fuentes de energía en el país. También aborda los compromisos internacionales de Brasil para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) mediante el uso de fuentes de energía limpia. Asimismo, destaca los beneficios y las externalidades negativas que conllevan algunas de estas fuentes, demostrando que estas superan los beneficios que aportan al desarrollo energético sostenible. El método de investigación utilizado fue explicativo, y se pudo comprender que el país cuenta con una legislación suficiente para proteger la producción y el consumo de fuentes de energía renovables. Si bien cuenta con ventajas territoriales y recursos naturales, existe una falta de inversión pública y privada en la producción de este tipo de energía, como se demuestra en el artículo, ya que Brasil aún opta por el uso de combustibles fósiles.

**Palabras clave:** Fuente de Energía. Sostenibilidad. Protección Legal.

## 1 INTRODUÇÃO

As normas existentes no país, em relação as energias limpas e renováveis, são suficientes para coibir práticas que colaborem para o aumento de gases de efeito estufa, na hora da produção desse tipo de energia? Quais os desafios jurídicos na implementação de energias renováveis no Brasil?

No presente artigo, será feito uma abordagem sobre as tutelas jurídicas a nível nacional, no campo das energias limpas e renováveis. E quais os desafios jurídicos na implementação de energias renováveis no Brasil? Para isso, foi utilizado o método de pesquisa explicativa, com o objetivo de analisar se as normas existentes no país são suficientes ou se há déficit de normas que tutelam a produção dessas energias. A pesquisa será baseada em estudos dos autores, Milton de Almeida Barbosa, Blucher, Luiz Pinguelli Rosa, Luiz Pereira Da Silva Neto, Alexandre Oheb Sion, além da pesquisa em sites governamentais que elaboraram trabalhos pertinentes ao assunto.

Diante do crescimento populacional mundial, bem como o crescimento do consumo de energia, se fez necessário criar normativa jurídica para tutelar o uso e produção da energia. A energia é o fator chave para o desenvolvimento do país, e é preciso haver uma mudança civilizatória para diminuir a emissão de gases no efeito estufa que algumas delas produzem.

Há ao redor do mundo, um esforço conjunto para reduzir os impactos climáticos e para poupar petróleo, que é um recurso natural finito. Tal atitude tem levado a amplos investimentos na mudança do perfil da oferta, diversificando as fontes, priorizando as energias renováveis e limpas. Contudo, algumas dessas energias apresentam externalidades negativas, que devem ser consideradas na hora de escolha da produção desse tipo de energia.

O Brasil e muitas outras nações, tem assumido compromissos internacionais, com o objetivo de redução dos impactos ambientais locais, regionais e globais em decorrência da emissão de gases do efeito estufa. A legislação Brasileira, comparada as demais legislações dos países que são signatários desse compromisso de redução de emissão dos GEE, até que é bem mais completa, se comparado aos demais. Contudo, se faz necessário executar de maneira eficiente essas previsões legais, para que não fique apenas no campo das ideias.

Neste artigo, será trazido à conclusão que alguns doutrinadores chegaram, que a produção de energia será superada em muitas vezes a demanda de energia que o país estima para os próximos 30 anos. Isso se deve ao fato de que o nosso país, por ser um território continental, com vastas riquezas naturais e condições climáticas e de fertilidade de solo, possui um potencial de produção maior do que a demanda necessária. Contudo, ainda há dificuldade a ser enfrentada para a implementação de energia renovável no país, pois acabam em um embate com questões regulatórias até conflitos territoriais.

Em 2001, ocorreu uma crise energética, denominada de “apagão”, naquela época não haviam normas que regulamentassem o uso de energia. Foi preciso se socorrer de medidas drásticas naquele momento, como o corte e o racionamento de energia em várias partes do Brasil. Depois do ocorrido, foram criadas muitas normas, painéis, decretos, resoluções, políticas públicas e leis, que tutelam a matriz energética do país. No presente artigo abordaremos algumas delas, demonstrando por qual motivo foram criadas e qual o seu papel perante à sociedade e as presentes e futuras gerações.

Essas normas, tem priorizado a utilização de energias limpas, por serem mais benéficas ao meio ambiente e à sociedade em geral. Essas energias possuem normas que as tutelam em busca da redução da emissão dos gases de efeito estufa. Tal fato se dá, pois, as emissões dos gases do efeito estufa, são a principal causa na mudança do clima. E nos últimos anos, se tem presenciado ao redor do mundo, eventos climáticos em decorrência de tais mudanças. Por isso a importância de ser estudado as tutelas jurídicas das fontes de energia, bem como a sua aplicação no Brasil, com o objetivo de reduzir a emissão de gases de efeito estufa na hora da produção da energia.

## **2 A TUTELA JURÍDICA NO BRASIL DAS FONTES DE ENERGIA LIMPAS E RENOVÁVEIS**

O Brasil, comparado as demais nações do mundo, possui uma vantagem territorial pela sua vasta extensão, além de possuir muitos recursos naturais que são utilizados na produção de energia. O Mundo, tem buscado por fontes de energia renováveis, pelo fato de ser menos poluentes e devido aos inúmeros acontecimentos climáticos ocorridos, devido a emissão de gases de efeito estufa.

Há no nosso ordenamento jurídico, legislação própria para a produção de energia renovável, contudo, a implementação dessas legislações, algumas vezes não ocorrem tão facilmente, tendo em vista que acabam por colidir com outras normas jurídicas, gerando o conflito, desta forma. Neste artigo será analisado o histórico das fontes de energia e a sua evolução ao longo dos anos, e demonstrado que o Brasil, assim como as demais nações, tem optado pela energia renovável e limpa ao longo dos anos.

### **2.1 HISTÓRICO, CONTEXTUALIZAÇÃO E A PREFERÊNCIA PELA ENERGIA LIMPA**

A energia como recurso essencial para a sobrevivência do planeta, associada à sustentabilidade de seu consumo, tem sido tema das principais discussões entre a sociedade civil, a indústria e as lideranças governamentais, pois o uso de energia vincula-se a todas as atividades econômicas e a praticamente todas as atividades das pessoas civis.

Na década de 1970, os países industrializados aumentaram a produção energética, em decorrência do aumento dos preços do petróleo e pelo medo de ficar dependente desse recurso. As mudanças tecnológicas vieram como forma de reduzir os custos do setor produtivo. Como

consequência, a redução da quantidade de energia utilizada e paralelamente a isso a redução da emissão de substâncias prejudiciais ao meio ambiente, em particular o SO<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub>. (GOLDEMBERG, 2010, p.49).

Para produzir energia, algumas fontes utilizam de recursos naturais e como alguns recursos naturais são finitos, foi preciso criar mecanismos jurídicos para defesa dos mesmos, para que se tenha um desenvolvimento sustentável e ocorra a preservação do meio ambiente. Ainda, foi preciso tutelar, devido à crise energética, denominada “apagão”, ocorrida em 2001, onde houve a necessidade de corte e racionamento de energia em várias partes do Brasil. Tais mecanismos, são de suma relevância econômica e social para o Brasil. No país, existem inúmeras legislações que tratam acerca das fontes de energia, que devem ser gerenciadas com cautela, pois a má gestão, pode levar a situações críticas no campo energético.

A política Nacional de Energia, (PNE 2050), é uma ferramenta útil para a sociedade, que direciona uma estratégia a longo prazo de expansão do setor de energia, e firma o compromisso do governo Brasileiro, em direcionar as decisões de política energética. Tais decisões devem estar alinhadas com as metas de sustentabilidade e os compromissos internacionais.

O plano Nacional de energia 2050, destaca o seguinte:

“Cabe destacar aqui que o Brasil tem um território continental, com vastas riquezas naturais e condições climáticas e de fertilidade de solo bastante favoráveis que supera em muitas vezes a demanda de energia total estimada para os próximos 30 anos. Passaremos, de uma posição de importador líquido de energia para outra realidade, de ofertante líquido. Assim, percebemos que nosso papel, agora, é o de administrar a abundância de recursos energéticos. Essa abundância se dá com uma ampla gama de fontes de energia. Uma parcela significativa é composta de recursos renováveis. Assim, fato relevante é que as expansões da oferta e de consumo de energia se farão de forma sustentável, com a manutenção dos indicadores de renováveis: entre 45 e 50% na matriz energética, e entre 80 e 85% na matriz de geração elétrica. (Plano Nacional de energia 2050, p.09).”

Entre as diversas fontes primárias de energia, destacam-se aquelas de maior importância na integração atual e potencial, a Hidroeletricidade, o petróleo e o gás natural. Atualmente, as fontes alternativas de energia, como as renováveis, ganharam maior destaque, pela redução da emissão de gases de efeito estufa, redução dos impactos ambientais locais, regionais e globais, pensando no futuro. Desta forma o setor energético, tem diversificado e ampliado as fontes de energias renováveis, mas buscando alternativas para que essa ampliação se dê de uma maneira que reduza a emissão de gases do efeito estufa. Existe o PROINFA, programa de incentivo às fontes Alternativas de Energia Elétrica, Lei 11.097/05, esse programa incentiva a geração de energia elétrica a partir de fontes alternativas e renováveis, como biomassa, eólica e solar.

"No Brasil, assim como em todos os países, a questão energética é estratégia para o desenvolvimento econômico e social, além de preocupação ambiental e de sustentabilidade. Apesar de todo esse protagonismo na maior eficiência na geração de energia e do seu consumo, a demanda energética não para de crescer em todo o mundo. Até a reforma gerencial do Estado de 1998, com a criação da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), pela Lei n.º 9.427/96 e pelo Decreto n.º 2.335/97, começou a ser definido um novo marco na política energética, inserido no contexto internacional e com as tendências em destaque fixadas por outras tendências impulsionadas pela globalização. Assim, desde o final da década de 90, os governos brasileiros têm se ocupado da agenda de demandas do setor energético e um conjunto legislativo amplo foi construído com o objetivo principal de consolidar a evolução do setor, os seus resultados e os programas gerenciais para um modelo real de eficiência energética, ainda não alcançado em sua plenitude." (SION, 2021,p.19)

A cada ano ou é aprimorado ou é criado um mecanismo/ dispositivo de lei que traga as evoluções constantes que o setor de energia sofre, principalmente diante do desenvolvimento econômico que ocorre no país em decorrência da utilização desse recurso. A Lei 10.848/04, define a política energética nacional e estabelece regras para a regulação do setor elétrico, visando garantir a continuidade e a qualidade do serviço. Isso se faz necessário, pelo fato de que as empresas e o próprio consumidor final, tem optado por produtos que sejam produzidos respeitando o desenvolvimento sustentável, desta forma o uso da energia renovável, tem sido opção para os empresários.

"A inclusão de fontes de energia renováveis na matriz energética é uma tendência decorrente da necessidade de fazer frente à crescente demanda por energia e ao mesmo tempo cumprir as metas e compromissos globais de desenvolvimento sustentável, em especial com redução de emissões de gases do efeito estufa (GEE). Neste sentido, embora haja um relativo destaque para a geração eólica e fotovoltaica, a sustentabilidade da matriz energética depende da combinação de diferentes fontes de energia (MENDONÇA; BORNIA, 2019), espaço que permite a utilização da energia presente nos resíduos sólidos urbanos (RSU)." (Sion, 2021,p.12).

Como as energias renováveis não são poluentes ou ao menos o impacto é muito menor e também pelo fato de não haver dependência de fatores geopolíticos, se faz necessário pensar no aprimoramento e ampliação desses recursos. Pois os combustíveis fosseis são finitos, além de causarem problemas ambientais. (GOLDEMBERG,2012,p.09).

"A energia eólica vem, cada vez mais, sendo uma das fontes de maior interesse no país e no mundo, não só pelos seus benefícios econômicos, mas, especialmente, por se tratar de uma fonte limpa, renovável e de menor complexidade se comparada às tecnologias tradicionais, com baixa emissão de Gases do Efeito Estufa (GEE), impacto das atividades infinitamente menor ao gerado por usinas hidrelétricas, além de contribuir para que o Brasil cumpra os objetivos da Política Nacional de Mudança do Clima (PNMC5) 6. A expansão da energia eólica no Brasil se impulsiona a partir de 2009 e se intensifica de forma exponencial a partir de 2011. Dado o ineditismo tecnológico e as peculiaridades do empreendimento ou do local a ser instalado, há, em paralelo com sua expansão, uma construção legislativa para regulamentar o procedimento de licenciamento ambiental ao qual está sujeita." (Sion,2021,p.15).

Contudo, o uso de energia eólica, em que pese seja uma fonte renovável e limpa de energia elétrica, pode gerar impactos negativos em três esferas diferentes. Impacto ambiental, social e econômico. Milton Barbosa de Almeida, elenca algumas dessas externalidades negativas da produção de energia eólica.

... Já como inconvenientes, apontamos a poluição sonora, visto que as turbinas não são muito silenciosas, podendo causar desconforto acústico até mesmo a grandes distâncias. No entanto, essa desvantagem vem sendo minimizada pela diminuição do ruído com tecnologias de última geração.

Outro inconveniente pode ser a poluição visual, dependendo do contexto da paisagem, principalmente quando se trata de panoramas tombados ou turísticos a preservar, devido ao impacto visual que pode fugir ao contexto, mas nem em todos os casos. (BARBOSA,2020, p.27).

Ao ser colocado na balança para equiparação com a produção de outros tipos de energia, a produção de energia eólica, ainda se torna mais vantajosa que a utilização de energia que utiliza de combustível fóssil, pois ela auxilia na redução do efeito estufa. Além de ser um recurso energético natural com custo reduzido. Tanto que esse recurso já era utilizado pelo homem desde a antiguidade. Sendo aproveitado a força do vento para impulsionar barcos a vela ou mover pás de moinhos para moer grãos e obter farinha ou bombear água. Ainda é um recurso de baixo custo e rentável, podendo ser construído em locais com muito vento, até pequenos geradores eólicos residenciais. É um sistema vantajoso e econômico, pois tem perspectiva de durabilidade de 20 anos, ao passo que o retorno do investimento varia geralmente entre 18 a 36 meses. (BARBOSA,2020,p.28).

Existem outros tipos de energia renováveis, mas hoje elas são apenas 13% do consumo mundial, ao passo que combustíveis fosseis perfazem a quantia de 80% e energia nuclear 7%. O objetivo mundial, é fazer com que seja aumentado o uso de energias renováveis, pois elas não causam exaustão de reservas, problemas geopolíticos e poluição. (GOLDEMBERG, 2012, p.12).

As principais vantagens do uso de energias renováveis em relação a combustíveis fosseis são as seguintes: Saúde e meio ambiente

As fontes de energias renováveis emitem muito menos gases de efeito estufa e poluentes convencionais (como óxidos de enxofre e particulados) do que fontes de energias fósseis.

Segurança energética

As energias renováveis reduzem a possibilidade de falhas no suprimento, volatilidade nos preços e aumentam a diversidade de fontes de energia.

Desenvolvimento e benefícios econômicos

As energias renováveis são menos dependentes de importação, geram mais empregos localmente e promovem o desenvolvimento rural. (GOLDEMBERG, 2010, p.53 e 54).

O uso de energia renovável é mais benéfico para a população local e mundial, para as presentes e futuras gerações. Contudo, ainda é preciso desenvolver tecnologias que façam com que a produção

e consumo desse tipo de energia fique mais acessível. O Brasil tem assumido compromissos internacionais de diminuir a emissão de gases de efeito estufa, que será abordado abaixo.

## 2.2 COMPROMISSOS ASSUMIDOS PELO BRASIL A NÍVEL INTERNACIONAL NA EMISSÃO DOS GASES DE EFEITO ESTUFA

O esforço planetário para reduzir os impactos climáticos e para poupar petróleo está levando a amplos investimentos na mudança do perfil da oferta, diversificando as fontes, priorizando as energias renováveis e limpas. (Ladislau Dowbor).

As emissões dos gases do efeito estufa, são a principal causa da mudança do clima. Luiz Pinguelli Rosa, nos explica como isso acontece:

São responsáveis por emissões de gases do efeito estufa as fontes não renováveis, com exceção da energia nuclear, cuja utilização se dá pela fissão do urânio e não pela combustão, como ocorre com o carvão, o petróleo e o gás natural. As fontes renováveis não emitem gases do efeito estufa ou emitem pouco em geral, como o álcool e a hidroeletricidade. No caso dos biocombustíveis, o dióxido de carbono emitido na sua combustão é reabsorvido da atmosfera no crescimento vegetal. Entretanto, metade da lenha e do carvão vegetal vem de desmatamento no Brasil, onde o carvão vegetal é usado na siderurgia. A emissão líquida no caso do álcool se restringe ao consumo de diesel de tratores e caminhões na lavoura de cana. No caso das hidroelétricas, o grupo de pesquisa da Coppe realizou medidas em vários reservatórios no país, constatando emissões de dióxido de carbono e de metano, embora em geral a contribuição dessas usinas seja menor que das termelétricas.

Segundo relatório do IPCC de 2007, em nível mundial o crescimento de emissões de gases do efeito estufa foi de 70% entre 1970 e 2004. Dentre essas, as emissões de CO<sub>2</sub> cresceram 80% e representavam 77% das emissões antropogênicas em 2004. O maior crescimento das emissões entre 1970 e 2004 foi do setor de energia (145%), seguido dos setores de transportes (120%), indústria (65%) e de usos da terra e desmatamento (40%). (ROVERE, ROSA,DOWBOR,SACHS,p.17).

Existem dispositivos de lei nacional e internacional, onde o Brasil é signatário, que assumem o compromisso de reduzir a emissão de gases de efeito estufa. Esta tutela jurídica, é necessária para que possamos resguardar o planeta para as futuras gerações, diante do crescimento populacional mundial, bem como, fica claro que o consumo de energia é essencial para o desenvolvimento econômico, que é decorrência do crescimento populacional. O plano Decenal de Expansão de energia 2029, elenca alguns desses compromissos assumidos.

10.3 Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) O Brasil, signatário do Acordo de Paris, se comprometeu em sua NDC à redução de 37% de suas emissões em 2025 (para todo o conjunto da economia), tendo como base as emissões de 2005. Especificamente no setor de energia, o texto da NDC brasileira apresenta contribuições indicativas para 2030 que incluem o aumento da participação das fontes renováveis na matriz energética e ganhos de eficiência. O assunto é pauta na agenda de diversos órgãos do governo, setor privado, academia e ONGs. O setor de energia brasileiro se destaca por possuir uma matriz energética com grande participação de fontes renováveis, realidade verificada em poucos países do mundo. Isso significa que as

emissões de GEE por unidade de energia consumida no Brasil são comparativamente a outros países. É importante observar que não há distribuição – e compromisso – formal de metas entre os diferentes setores, de forma que o país é livre para alocar seus esforços nas medidas mais custo-efetivas, podendo, portanto, atingir as metas por diferentes caminhos. Atualmente estão em discussão estratégias e ações necessárias para implementação dos compromissos expressos na NDC brasileira e revisão dos objetivos nacionais para o período pós 2025. O pequenas, contudo, o Brasil ainda tem um caminho longo a percorrer para atingir padrões socioeconômicos comparáveis aos de países desenvolvidos. Por esse motivo, o consumo de energia per capita deverá aumentar consideravelmente até 2030. Portanto, não é esperada tendência de redução das emissões do setor de energia. Como mostrado adiante, as emissões do setor serão crescentes, mesmo contando com ampla participação de fontes renováveis. (Plano Decenal de Expansão de energia 2029, pág 269).

Desta forma, em que pesse exista uma norma comprometida na redução da emissão de gases de efeito estufa, a própria norma é consciente de que talvez o objetivo não se cumpra, visto a proximidade da data em que o Brasil se comprometeu a reduzir os GEE. A norma nos mostra as projeções que o Brasil se comprometeu em sua NDC.

**PROJEÇÕES** O total de emissões ao longo do horizonte decenal é crescente, refletindo a perspectiva de crescimento econômico do país. Em 2029, as estimativas para a trajetória de referência indicam o montante total de 514 MtCO<sub>2</sub>e (Tabela 10-2 e Gráfico 10-1). A tendência é de aumento das emissões em todos os setores e a expectativa é de que a distribuição de emissões por setor não se altere significativamente ao longo do horizonte. Atualmente, os principais responsáveis pelas emissões de GEE na produção e consumo de energia são os setores de transportes e industrial, que respondiam em 2018 por 46% e 19% do total de emissões, respectivamente. Ao longo do horizonte, esses setores continuarão, em conjunto, responsáveis pela maior parte das emissões do setor de energia, somando 67% em 2029. Vale destacar que, em ambos os setores, ações para redução das emissões de GEE são consideradas nas projeções de oferta e demanda. Estas ações estão relacionadas à substituição de combustíveis com maiores fatores de emissão por combustíveis que emitam menos GEE, como o gás natural ou outros combustíveis renováveis, e medidas para se aumentar a eficiência energética dos meios de transporte e processos industriais. Para o setor de transportes, é indicada a expansão da produção de etanol atingindo cerca de 47 bilhões de litros em 2029 e o gradual aumento da adição obrigatória de biodiesel ao óleo diesel73, cenário este alinhado com as perspectivas de expansão do setor com a adoção da Política Nacional de Biocombustíveis, o Renovabio. Além disso, as projeções de demanda de energia para o setor consideram cenário com ganhos em eficiência energética, alcançados por meio da evolução tecnológica (veículos novos, com melhor rendimento energético, por exemplo). A conservação de energia resultante desses ganhos em eficiência supera 7% no último ano do horizonte. Em relação às indústrias, foi realizada a mesma abordagem quanto aos ganhos de eficiência energética. No caso, são consideradas as tendências tecnológicas que possam aumentar a eficiência de equipamentos e processos, além de cenários de substituição de energéticos. A conservação de energia resultante desses ganhos em eficiência é de quase 8% para o último ano do horizonte. (Plano Decenal de Expansão de energia 2029, pág 269).

Além do Plano Decenal de Expansão de energia 2029, existem outras normas que buscam a redução da emissão dos GEE. Ao exemplo do Programa Nacional de Combustível Sustentável de Aviação (ProBioQAV). O Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA) Lei 11.097/05. A Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) Lei 13.576/17. A Política Nacional de Transição Energética (FONTE + PLANTE). Sendo que todas essas normas,

possuem o objetivo comum de incentivar o uso da energia limpa e ao mesmo tempo, reduzir a emissão dos GEE, compromisso assumido pelo Brasil, mundialmente a longo prazo.

### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como vimos ao longo do artigo, a energia é essencial para o desenvolvimento. Sendo que devesse primar pela produção de energia limpa, para que possamos contribuir mundialmente na redução da emissão de gases de efeito estufa, que são a principal causa das mudanças climáticas e dos desastres climáticos que vem ocorrendo.

Apesar de possuírem externalidades negativas, as energias renováveis ainda são a melhor opção para o desenvolvimento sustentável. Sabemos que os combustíveis fósseis são finitos, bem como que o Brasil produz mais da metade de sua energia a partir desses combustíveis, então levando em consideração os danos ambientais que são causados a partir dessa produção e que como dito o material pode acabar, deve ser priorizado a produção a partir de fontes renováveis. Sendo que o país assumiu compromisso global para tanto.

O Brasil quando se comprometeu internacionalmente, conforme vimos, criou inúmeros mecanismos para tutelar a produção de energia, observando o crescimento econômico, respeitando a sustentabilidade. Algumas dessas tutelas jurídicas, compõe os acordos firmados com outras nações ao redor do mundo e tem como objetivo principal a produção de energia limpa em detrimento de energia produzida através de combustíveis fósseis, ou seja, a partir do desenvolvimento sustentável. Em sua definição, o desenvolvimento sustentável está ligado à preservação do meio ambiente para as presentes e futuras gerações, e envolve três pilares, quais sejam: o bem estar social, economia e meio ambiente, e neste contexto se torna fundamental o tema das energias renováveis, pois são energias limpas, com menor índice de poluição e degradação.

Conforme visto, o Brasil é um dos países que mais possui normas para tutelar a produção de energias. Com o passar dos anos, foram se aprimorando as normas, além de criar onde haviam lacunas, para que se pudesse acompanhar o desenvolvimento econômico do país. Além de ser privilegiado pela questão natural, tendo em vista que o território continental possui vasta riqueza natural e condições climáticas de fertilidade do solo, colaborando para a produção dessas energias.

As normas, painéis, decretos, programas, resoluções, políticas públicas e leis que foram criadas no país, devem ser aplicadas de maneira eficaz. Ficou demonstrado que dificilmente ocorrerá uma crise no setor energético do país por falta de normas, caso ocorra será em decorrência da má gestão, já que a legislação é farta, após o ocorrido em 2001, denominado “apagão”.

Os números apontados no artigo, deixaram claro que o país ocupa uma posição de destaque na produção de energia a partir de fontes renováveis, mas na contrapartida, deixou claro que há um potencial enorme para crescer nesse ramo, já que a maior parte, mais da metade, da produção de energia do país é decorrente de combustíveis fosseis.

O plano decenal de expansão de energia, apresentado no presente artigo, foi capaz de demonstrar que, em que pese haja uma projeção de redução da emissão dos efeitos dos gases estufa, a partir da produção de energias renováveis, a partir da perspectiva de crescimento econômico do país, a tendência é de aumento das emissões dos gases de efeito estufa, em todos os setores e a expectativa é que não se altere significativamente as emissões. Apesar dessa constatação, o plano decenal de expansão de energia, está alinhado com os compromissos internacionais, assumidos pelo Brasil, no que concerne a redução na emissão dos gases de carbono.

Foi visto ao longo do artigo, que não há uma matriz energética ambientalmente sustentável em nosso país, em que pese haja muita legislação para ir nesse caminho. Sendo que as próprias políticas públicas e algumas diretrizes, preveem que o Brasil, ainda precisa se desenvolver nesse sentido ao passo que deverá deixar de ter como sua principal matriz energética a energia hidrelétrica, por todos os danos ambientais que dela decorrem.

A conclusão que se tem, é que além das tutelas jurídicas já disponíveis no Brasil, deve ser fomentado políticas públicas, que visem a conscientização da sociedade num todo para o consumo consciente. Além de incentivos governamentais, com incentivos fiscais para os empresários, para que possam fornecer produtos produzidos através de energia renovável, com custo acessível à população geral. E claro, um estudo continuo para que se amplie o conhecimento sobre os custos de abatimento de emissões nos diversos setores da economia, alinhado com os compromissos internacionais já assumidos pelo Brasil.

## REFERÊNCIAS

ALTERNATIVAS inteligentes de uso de energia. In: DOWBOR, Ladislau. [S.l.: s.n.], [s.d.].

BARBOSA, Milton de Almeida. Tecnologia e fontes alternativas de energia. São Paulo: Contentus, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 8 jan. 2025.

GOLDEMBERG, José; PALETTA, Francisco Carlos. Energias renováveis. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2012. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 8 jan. 2025.

GOLDEMBERG, José. Energia e desenvolvimento sustentável. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2010. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 8 jan. 2025.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Consulta Pública nº 87, de 22 de outubro de 2019: Plano Decenal de Expansão de Energia 2029 (PDE 2029). Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2019. Disponível em: [https://antigo.mme.gov.br/pt/web/guest/servicos/consultas-publicas?p\\_p\\_id=consultapublicammeportlet\\_WAR\\_consultapublicammeportlet&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-1&p\\_p\\_col\\_pos=1&p\\_p\\_col\\_count=2&\\_consultapublicammeportlet\\_WAR\\_consultapublicammeportlet\\_view=detalharConsulta&resourcePrimKey=526245&detalharConsulta=true&entryId=526247](https://antigo.mme.gov.br/pt/web/guest/servicos/consultas-publicas?p_p_id=consultapublicammeportlet_WAR_consultapublicammeportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&_consultapublicammeportlet_WAR_consultapublicammeportlet_view=detalharConsulta&resourcePrimKey=526245&detalharConsulta=true&entryId=526247). Acesso em: 8 fev. 2025.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético. Plano Nacional de Energia 2050 (PNE 2050). Brasília: Empresa de Pesquisa Energética, 2020. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-227/topicos-563/Relatorio%20Final%20do%20PNE%202050.pdf>. Acesso em: 8 fev. 2025.

ROSA, Luiz Pinguelli. Política energética, mudança do clima e crise econômica. [S.l.: s.n.], [s.d.].

SILVA NETO, Luiz Pereira da. A tutela jurídica das energias renováveis e o desenvolvimento sustentável no Brasil. [S.l.: s.n.], [s.d.]. Disponível em: [https://repositorio.unirn.edu.br/jspui/bitstream/123456789/990/1/TC\\_Luiz%20Pereira%20da%20Silva%20Neto.pdf](https://repositorio.unirn.edu.br/jspui/bitstream/123456789/990/1/TC_Luiz%20Pereira%20da%20Silva%20Neto.pdf). Acesso em: 5 jan. 2025.

SION, Alexandre Oheb. Energia e meio ambiente. 1. ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2021. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 8 fev. 2025.