



## GT ENERGIA

### 1. O desenvolvimento da temática no GT

Um dos pontos mais relevantes acordados unanimemente entre os participantes do grupo de trabalho foi o de radicalizar o posicionamento em prol das energias renováveis. Além disso, algumas tecnologias foram amplamente discutidas, como a eólica *offshore* e o hidrogênio. No âmbito dos subsetores de energia, o foco maior permaneceu em eletricidade e veículos elétricos.

Questões regionais também surgiram para diferenciar os tipos de desafios no setor, como a importância de pensar em uma estratégia de hidrogênio para o Nordeste e de descomissionamento de usinas a carvão no Sul. Também foram destacados os eixos transversais do setor energético, como a questão trabalhista no âmbito da transição, a necessidade de uma governança democrática e estruturada, a visão da energia como um bem público e os impactos sociais que a produção energética brasileira possui.

A partir do resultado das reuniões, os principais temas levantados foram:

- Novas Tecnologias: eólica *offshore* e hidrogênio verde
- Transporte: veículos elétricos e biocombustíveis
- Infraestrutura: transmissão e *smart grids*.

No que diz respeito à eólica *offshore*, o grupo decidiu que, ao invés de criar um projeto de lei, seria elaborada uma emenda ao projeto PL 576/2021, do Senador Jean Paul Prates (PT/RN), referente a uma política de gênero e inclusão, bem como um estímulo para atividades de PD&I do setor. Já o hidrogênio, seguindo a ambição do grupo de apoiar exclusivamente as energias renováveis, ficou centrado na cor verde.

Na área de transporte, foi acertado que seria feito um projeto de lei para criar o programa de incentivos para a produção em escala de células de combustível, aproveitando

o potencial das cadeias de valor do hidrogênio, do etanol e do biogás. Ademais, o grupo definiu que, dentro de biocombustíveis, a prioridade seria desenvolver uma política de produção e uso do biogás e do biometano.

Considerando que as quatro principais temáticas foram eólica *offshore*, hidrogênio verde, células de combustível e biogás, o grupo se mostrou comprometido com a ambição de trazer para o Fórum temas inovadores, com grande potencial de geração de emprego e priorização de uma economia verde no setor energético. Todas essas temáticas ainda estão em estágio incipiente no Brasil, oferecendo grande espaço para a criação de políticas públicas no legislativo.

De acordo com a EPE (2021), a eólica *offshore* ainda não é competitiva em relação às demais opções de geração, mesmo apresentando ventos superiores a 7 m/s. O Projeto de Lei 576/2021 busca regulamentar a eólica *offshore* e o Ministério de Minas e Energia anunciou um decreto que irá propor a regulamentação da eólica *offshore* com foco na contratação e instalação.

A avaliação de especialistas é que, além da infraestrutura portuária, uma das grandes apostas para a eólica *offshore* no Brasil é potencializar o hidrogênio verde (H2V), que também requer uma infraestrutura própria e preferencialmente próxima aos novos empreendimentos. Para auxiliar no planejamento de plantas de H2V, será de extrema importância definir os critérios para eólica *offshore* e a localização dos projetos em território nacional.

O Brasil publicou, em junho de 2021, o Programa Nacional do Hidrogênio (PNH2) com diretrizes relacionadas a normas de segurança, competitividade e escala, além de aspectos logísticos para armazenamento e transporte. De acordo com o plano, as oportunidades para hidrogênio azul (gás natural) serão associadas a tecnologias de captura e armazenagem de CO2 (CCS), o hidrogênio verde servirá para a geração elétrica e os biocombustíveis (etanol e biogás) deverão ser aproveitados para a produção de hidrogênio.

Em vista disso, uma das principais questões levantadas pelo grupo foi o uso da água na produção do hidrogênio, considerando o período de crise hídrica em que o país vive. A produção de hidrogênio demanda 55kWh e 9 litros de água para 1 kg de H<sub>2</sub> e 70% do seu custo está na energia usada na sua produção (EDP, 2021). O consumo de água no processo de eletrólise é menor do que qualquer fonte fóssil: o refino do diesel utiliza 40% mais água que a produção de hidrogênio verde por unidade de energia (Hydrogen Europe, 2020). Isso significa que 9 litros de água utilizados no refino do diesel para viajar 40km produziram 100 km com o hidrogênio verde. Entretanto, o uso de eletrolisadores depende de água purificada. Isso não significa que necessitam de água doce, pelo contrário, tanto água do mar quanto água de esgoto podem ser utilizadas neste processo (Hydrogen Europe, 2020). Países europeus já estão posicionando eletrolisadores em plantas de esgoto para aproveitar a água e gerar hidrogênio.

Outra questão relevante na discussão de infraestrutura é o armazenamento e o transporte do hidrogênio. É relevante aproveitar infraestruturas existentes, como por exemplo, utilizando a rede dutoviária de gás natural. Por ser uma molécula relativamente pequena, é difícil armazenar e transportar o hidrogênio. Ele deve ser comprimido em alta pressão, liquefeito em temperaturas muito baixas e armazenados em material poroso, estando propenso a mais vazamentos que o próprio gás natural, além de poder corroer dutos existentes (CGEP, 2021).

Por esses motivos, a transformação do hidrogênio em amônia tem recebido mais atenção, já que o transporte é mais fácil em sua forma líquida, demandando temperatura e pressão mais amena que o hidrogênio liquefeito. Em suma, a infraestrutura necessária para o hidrogênio verde requer aprimoramentos na transmissão elétrica, produção de H<sub>2</sub>V, armazenamento, transmissão de H<sub>2</sub>V, transformação em amônia para transporte e portos para exportação.

Já o setor de transporte no Brasil lidera as emissões no âmbito do setor energético, responsável por 196,5 milhões de toneladas de MtCO<sub>2</sub> em 2019 (SEEG, 2020). Isso ocorre predominantemente pelo uso de combustíveis fósseis em veículos de carga ou de passageiros, que reflete um padrão de mobilidade e logística no qual predomina o transporte sobre rodas. Caminhões e automóveis são os principais emissores, responsáveis por 40% e 31%, respectivamente dos GEE, em 2019, e o aumento no uso do diesel para transportes de carga (SEEG, 2020).

Consequentemente, viabilizar veículos elétricos no país é uma alternativa eficaz ao cenário apresentado. Contudo, é preciso desenvolver a infraestrutura de carregamento e

difundir as vendas de baterias (Volan et al. 2019). Aproximadamente 80% dos VEs são carregados em residências ou locais de trabalho, portanto, a instalação de estações de recarga é crucial para o abandono de veículos mais poluentes (Borba, 2020). A falta de políticas e o baixo número de carros elétricos em circulação acabam não impactando a demanda por essas mudanças.

Foi bastante ressaltada no grupo a importância do ciclo de vida da bateria em veículos elétricos. Como a matéria-prima das baterias usadas em carros elétricos são a base de lítio, é necessário pensar nas externalidades causadas no processo de mineração ao produzir uma bateria. Os impactos da mineração e da coleta, reciclagem e descarte de baterias é um debate muito atual da literatura que deve ser monitorado (EPE, 2018). Além disso, é preciso considerar a origem desses veículos e a capacidade de a indústria nacional ofertar essas soluções, gerando emprego e renda no país, uma vez que a grande maioria desses veículos é importada.

O embate na indústria em relação à adoção de veículos elétricos não tem visto surgir um consenso quando a discussão é a célula de combustível. Empresas como Nissan, Toyota e Volkswagen têm apostado nessa opção, que utiliza o etanol como matéria-prima em motores híbridos, que também podem ser elétricos, ou seja, funcionam com etanol e eletricidade (Estadão, 2020). Além do etanol, as matérias-primas podem ser hidrogênio, gás natural e bioetanol. O etanol possui posição estratégica no Brasil, tanto em termos de produção quanto de abastecimento.

A célula de combustível converte energia química em eletricidade ao invés de depender unicamente de uma bateria para produção energética. Por outro lado, o desafio é o tamanho do motor híbrido, que precisa se adequar aos carros que existem hoje no mercado. A Volkswagen, a partir de seu Centro de P&D de Biocombustíveis, avalia a viabilidade técnica e econômica deste tipo de veículo no Brasil, tendo em vista sua meta no continente americano de ter, até 2030, mais de 70% dos carros vendidos elétricos (EPBR, 2021).

Todos esses temas apresentam grandes dificuldades de implementação no Brasil, entretanto, são tecnologias que já estão sendo amplamente disseminadas no exterior. Essas, as quais o grupo se debruçou na construção de propostas.

## 2. Propostas Legislativas

### 2.1 Eólica Offshore - Duas emendas

O grupo de trabalho apoiou a proposição feita pelo Senador Jean Paul Prates (PT/RN) e apresentou duas emendas referentes à inclusão de um montante para investimento em PD&I e a promoção de empregos com equidade de gênero e inclusão social, incluindo a capacitação e formação da mão de obra local.

Um dos argumentos utilizados para incentivar o investimento em eólicas *offshore* é o fato de que esta é a única fonte renovável capaz de substituir a dependência em termelétricas. Isso ocorre porque a tecnologia *offshore* apresenta maiores níveis de geração e menor variabilidade em comparação à outras tecnologias de baixo carbono, tornando-a mais competitiva, e podendo gerar eletricidade durante todas as horas do dia, sendo pouco impactada por alterações no clima.

**Primeira emenda:** O primeiro ponto foi trazido em contraste ao setor de óleo e gás que, a partir da Lei nº 9.478 de 06 de agosto de 1997, contempla a obrigatoriedade de investimento em PD&I por meio do contrato de concessão realizado entre a ANP e a empresa concessionária. Estimulando universidades federais e estaduais, assim como institutos de pesquisa.

**Segunda emenda:** destina 5% dos 25% da participação proporcional de municípios para empregos inclusivos com acesso a capacitação. Vale ressaltar que a discussão sobre a equidade de gênero teve bastante destaque nas discussões do grupo. De acordo com dados globais, mulheres representam 19% do mercado de trabalho na área de energia em comparação a 30% em outros setores (IRENA, 2019).

### 2.2 Projeto de Lei Hidrogênio Verde

Considerando todos os desafios expostos para o sucesso do H2V no Brasil, o grupo buscou a elaboração de um projeto de lei específico para hidrogênio verde, visando alcançar três grandes aplicações para sua produção e uso:

- I. Geração de energia elétrica despachável, utilizado para armazenar e transferir energia, em substituição às fontes fósseis em geradores termoeletrônicos;
- II. setor de transporte, a partir de células de hidrogênio e biocombustíveis, em substituição aos combustíveis fósseis de uso final; e
- III. setor industrial, em substituição aos combustíveis fósseis utilizados em caldeiras e processos similares, que geram elevada emissão de dióxido de carbono na atmosfera.

### 2.3 Projeto de Lei Célula de Combustível

Com o intuito de fomentar a produção de veículos elétricos híbridos, o grupo de trabalho decidiu priorizar uma política que criasse incentivos para células de combustível por não necessitarem unicamente de baterias para produção energética. A demanda por esse mercado vem crescendo, liderada por grandes empresas automobilísticas, que visam aproveitar o potencial brasileiro do etanol e hidrogênio. Por ainda não existir nenhum tipo de legislação referente a células de combustível, o grupo deu o primeiro passo em configurar as diretrizes deste mercado.

### 2.4 Projeto de Lei Biogás

O biogás é um gás combustível obtido a partir da decomposição de resíduos orgânicos para uso energético renovável, na geração de energia elétrica, produção de calor e de biometano, podendo também ser utilizado nos segmentos industriais, agrícolas e de transportes. Devido a sua disponibilidade a custo baixo, muitas vezes encontrado em esgotos, dejetos de animais e resíduos de indústrias, o biogás depende de um processo produtivo com a participação de biodigestores para que a produção e o armazenamento possam ser feitos em escala.



As características do biogás são condizentes com as características de descarbonização e descentralização que possui a matriz energética brasileira, ao tempo em que a abundância de recursos torna o biogás uma alternativa viável, também sob a perspectiva de segurança de abastecimento. O biogás é renovável e sustentável de maneira não intermitente, possibilita geração descentralizada regional, interiorização do metano, geração de economia e renda, capacitação e

treinamento de trabalhadores, e produção de biofertilizantes.

O estudo desse tema identificou enormes desafios a serem contornados através de propostas legislativas. O grupo de trabalho propôs um projeto de lei que incentivasse o uso do biogás e do biometano através da regulamentação do setor, emitindo licenças e prevendo o descomissionamento de plantas quando necessário.

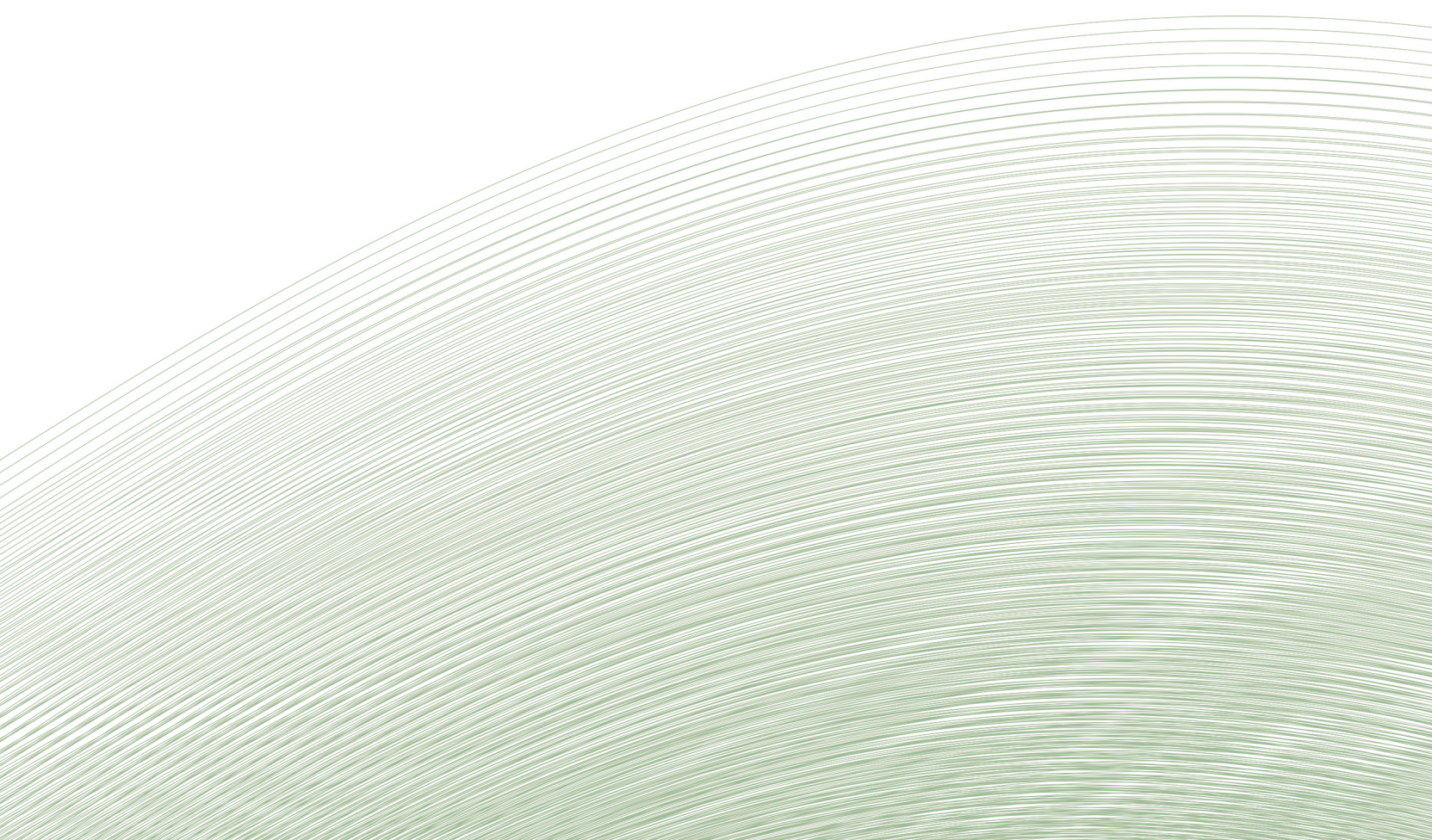
### 3. Conclusão

O setor energético brasileiro é extremamente complexo e desenvolvido, necessitando de aprimorações constantes, dado que é um ambiente extremamente inovador e que demanda novas tecnologias e políticas públicas que acompanhem esse cenário, colocando o Brasil no mesmo patamar que os países desenvolvidos.

Uma questão importante e presente nas discussões foi o preço da energia no Brasil. Como os trabalhos ocorreram durante o período de seca profunda nos reservatórios das hidrelétricas, foram colocados alguns desafios relacionados ao valor da tarifa e ao preço que os consumidores finais pagam com a bandeira vermelha da ANEEL. Este é um obstáculo crucial para a transição energética brasileira.

Embora existam grandes desafios, o Brasil continua sendo uma referência mundial devido a sua matriz altamente renovável, a produção em escala de biocombustíveis e seu potencial para o hidrogênio verde e a eólica offshore.

Por meio do conceito de *Big Push* pela Sustentabilidade, entende-se que o desenvolvimento só acontece com um grande empurrão e, portanto, requer uma grande mobilização de investimentos em áreas complementares. O grupo de Energia buscou identificar áreas prioritárias para investimentos e coordenação regulatória para fomentar um empurrão no sentido da transição energética.







# **ARCABOUÇO LEGISLATIVO**

## GT ENERGIA



# 1. MINUTA – POLÍTICA DE NACIONAL DO HIDROGÊNIO VERDE

## Projeto de Lei nº 1878, de 2022

*Cria a Política que regula a produção e usos para fins energéticos do Hidrogênio Verde.*

O CONGRESSO NACIONAL decreta:

### CAPÍTULO I

Disposições Preliminares

**Art. 1º** Esta Lei dispõe sobre diretrizes visando à normatização da produção e usos para fins energéticos do Hidrogênio Verde, bem como sobre as atribuições institucionais associadas a essa fonte, no âmbito da Política Energética Nacional, com o objetivo de promover o desenvolvimento desse vetor energético.

### CAPÍTULO II

Das Definições Técnicas

**Art. 2º** Para os fins desta Lei, são estabelecidas as seguintes definições:

I – Fontes renováveis: fontes provenientes de recursos naturais e continuamente reabastecidos que podem ser aproveitados para geração de energia elétrica, tais como solar, eólica, hidráulica, marés, geotérmica e biomassa;

II – Hidrogênio Verde: corresponde ao Hidrogênio que permanece no estado gasoso em condições normais de temperatura e pressão, gerado a partir da eletrólise da água, a qual se utiliza, para sua produção, da energia elétrica gerada por fontes de energia renováveis, sem emissão direta de dióxido de carbono na atmosfera no seu ciclo de produção;

III – Eletrólise da água: processo de decomposição de água em oxigênio e hidrogênio por efeito da passagem de uma corrente elétrica pela água;

IV – Declaração de Interferência Prévia (DIP): declaração emitida com a finalidade de identificar a existência de interferência de projetos de produção de Hidrogênio Verde em outras instalações ou atividades;

V – Descomissionamento: medidas executadas para retornar um sítio próximo ao seu estado original, após o ciclo de vida do empreendimento terminar, considerando ainda

os componentes básicos que precisam ser removidos em uma unidade produtora do Hidrogênio Verde;

VI – Agência Financeira Oficial de Fomento (AFOF): entidade pública federal financeira da administração indireta e agência federal que tem o papel de concessão de financiamento a empreendimentos diversos, tendo como referência o disposto no art. 165, § 2º, da Constituição Federal.

### CAPÍTULO III

Dos Fundamentos e Princípios da Produção e do Uso do Hidrogênio Verde

**Art. 3º** São fundamentos da exploração e desenvolvimento da produção, transporte e armazenagem do Hidrogênio Verde:

I – o interesse nacional;

II – a utilidade pública;

III – a segurança energética;

IV – a proteção e a defesa do meio ambiente;

V – a responsabilidade quanto aos impactos e externalidades decorrentes da produção e do uso do Hidrogênio Verde; e

VI – a economicidade do uso dos recursos naturais de forma intergeracional.

### CAPÍTULO IV

Da Regulação e Fiscalização do Segmento de Hidrogênio Verde

**Art. 4º** O Capítulo IV e o *caput* do art. 7º da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, passam a vigorar com a seguinte redação:

#### “ CAPÍTULO IV

Da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural, Biocombustíveis e Hidrogênio Verde

**Art. 7º** Fica instituída a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural, Biocombustíveis e Hidrogênio Verde (ANP), entidade integrante da Administração Federal Indireta, submetida ao regime autárquico especial, como órgão regulador da indústria do petróleo, gás natural, seus derivados, biocombustíveis e hidrogênio verde, vinculada ao Ministério de Minas e Energia.

.....” (NR)

**Art. 5º** O art. 8º da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, passa a vigorar com a seguinte redação:

“**Art. 8º** A ANP terá como finalidade promover a regulação, a contratação e a fiscalização das atividades econômicas integrantes da indústria do petróleo, do gás natural, dos biocombustíveis e do hidrogênio verde, cabendo-lhe:

I – implementar, em sua esfera de atribuições, a política nacional de petróleo, gás natural, biocombustíveis e hidrogênio verde, contida na política energética nacional, nos termos do Capítulo I desta Lei, com ênfase na garantia do suprimento de derivados de petróleo, gás natural e seus derivados, de biocombustíveis, e de hidrogênio verde, em todo o território nacional, e na proteção dos interesses dos consumidores quanto a preço, qualidade e oferta dos produtos;

.....

VII – fiscalizar diretamente, ou mediante convênios com órgãos dos Estados e do Distrito Federal, as atividades integrantes da indústria do petróleo, do gás natural, dos biocombustíveis e do hidrogênio verde, bem como aplicar as sanções administrativas e pecuniárias previstas em lei, regulamento ou contrato;

.....

IX – fazer cumprir as boas práticas de conservação e uso racional do petróleo, gás natural, seus derivados, biocombustíveis, e do hidrogênio verde, e de preservação do meio ambiente;

.....

XI – organizar e manter o acervo das informações e dados técnicos relativos às atividades reguladas da indústria do petróleo, do gás natural, dos biocombustíveis, e do hidrogênio verde;

XVIII – especificar a qualidade dos derivados de petróleo, gás natural e seus derivados, dos biocombustíveis, e do hidrogênio verde;

.....

XXXVI – regular, autorizar e fiscalizar as atividades da cadeia do hidrogênio verde, inclusive a produção, importação, exportação, armazenagem, estocagem, padrões para uso e injeção nos pontos de entrega ou ponto de saída;

.....” (NR)

#### CAPÍTULO V

Da Produção do Hidrogênio Verde

**Art. 6º** Qualquer empresa ou consórcio de empresas constituídas sob as leis brasileiras com sede e administração no País poderá obter licença da ANP para exercer as atividades econômicas da produção de Hidrogênio Verde.

§ 1º A licença de que trata o *caput* destina-se a permitir a exploração das atividades econômicas em regime de livre iniciativa e ampla competição, nos termos da legislação específica.

§ 2º A licença de que trata o *caput* deverá considerar a comprovação, pelo interessado, quando couber, das condições previstas em lei específica, além das seguintes, conforme regulamento:

I – estar constituído sob as leis brasileiras, com sede e administração no País;

II – apresentar regularidade perante as fazendas federal, estadual e municipal, bem como demonstrar a regularidade de débitos perante a ANP;

III – apresentar projeto básico da instalação, em conformidade às normas e aos padrões técnicos aplicáveis à atividade;

IV – apresentar licença ambiental, ou outro documento que a substitua, expedida pelo órgão ambiental competente;

V – apresentar projeto de controle de segurança das instalações aprovado pelo órgão competente;

VI – deter capital social integralizado ou apresentar outras fontes de financiamento suficientes para o empreendimento.

§ 3º A licença será:

I – anulada, caso se comprove ilegalidade na expedição do ato;

II – cassada, se o beneficiário da licença houver descumprido as condições estabelecidas no ato concessivo, sem gerar para o infrator direito de indenização;

III – revogada, desde que motivada.

§ 4º A licença será emitida pela ANP, em prazo a ser estabelecido na forma do regulamento.

§ 5º A licença não poderá ser concedida se o interessado ou grupo ao qual pertença, nos 5 (cinco) anos anteriores ao requerimento, tenha licença para o exercício de atividade regulamentada pela ANP cassada, em decorrência de penalidade aplicada em processo administrativo com decisão definitiva.

§ 6º A unidade produtora de Hidrogênio Verde que utilizar recursos hídricos para a produção deverá atender às normas e aos regulamentos estabelecidos pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e demais órgãos competentes.

§ 7º A unidade produtora de Hidrogênio Verde que produzir ou comercializar energia elétrica deverá atender às normas e aos regulamentos estabelecidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e demais órgãos e entidades competentes.

§ 8º São condicionadas à apresentação à ANP, na forma do regulamento, a modificação ou a ampliação de instalação relativas ao exercício das atividades econômicas da produção de Hidrogênio Verde.

## CAPÍTULO VI

Procedimentos Especiais para a Expedição de Licença da Produção de Hidrogênio Verde

**Art. 7º** É requisito para a licença de produção de hidrogênio verde a emissão de DIP pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA).

§ 1º A emissão das DIP será requerida, de forma centralizada, pela autarquia competente, ao IBAMA, conforme os prazos estabelecidos em norma complementar do Poder Executivo, respeitados os prazos dispostos na lei que regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal.

§ 2º A emissão da DIP não exime o interessado do cumprimento das normas legais para que possa realizar obras e implantar e operar as instalações de geração de energia na área cedida.

**Art. 8º** O art. 3º da Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, passa a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 3º .....  
.....”

XXII – regular a atividade de geração de energia elétrica a partir do hidrogênio verde, observando os limites de atuação estabelecidos pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE);

.....” (NR)

## CAPÍTULO VII

Do Uso da Água para a Produção de Hidrogênio Verde

**Art. 9º** A outorga para o uso de recursos hídricos associada à implantação de empreendimentos para a geração do hidrogênio verde observará a lei específica das águas e a regulamentação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA).

**Art. 10.** A definição da área para implantação de empreendimentos para produção de Hidrogênio Verde fixará os espaços em que o interessado incluirá instalações acessórias à produção e à geração de energia elétrica, inclusive áreas de armazenagem e transporte do Hidrogênio Verde, e de transmissão de energia elétrica.

**Art. 11.** A outorga para o uso de recursos hídricos de que trata o art. 9º estabelecerá que o agente autorizado estará obrigado a:

I – adotar medidas necessárias para assegurar a economicidade de recursos hídricos no processo de produção de Hidrogênio Verde, a segurança de pessoas e instalações, e a proteção do meio ambiente;

II – comunicar à ANP, à ANEEL, e à ANA, imediatamente, fatos relevantes que sejam afeitos aos objetivos institucionais dessas autarquias; e

III – responsabilizar-se civilmente pelos atos de seus prepostos e indenizar todo e qualquer dano decorrente das respectivas atividades, devendo ressarcir à União os ônus que esta venha a suportar em consequência de eventuais demandas motivadas por atos de responsabilidade dos agentes autorizados.

## CAPÍTULO VIII

Incentivos ao Desenvolvimento do Segmento do Hidrogênio Verde

**Art. 12.** No período de 10 anos a contar da publicação desta lei, o Poder Executivo disponibilizará, ao setor de Hidrogênio Verde, incentivo à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), mediante a oferta de linhas de crédito para PD&I por entes da Administração caracterizados como AFOF.

**Art. 13.** O licenciamento de projetos de Hidrogênio Verde, bem como seu acesso a crédito incentivado pela União, condicionam-se ao compromisso do licenciado quanto à capacitação e formação dos respectivos trabalhadores envolvidos no empreendimento.

## CAPÍTULO IX

### Disposições Gerais

**Art. 14.** Todos os atos de licenciamento dos projetos de produção de Hidrogênio Verde, deverão detalhar:

I – gerenciamento e planejamento do projeto, onde as operações são programadas levando-se em conta o tempo e os custos envolvidos, e buscando-se alcançar a solução mais eficiente e sustentável;

II – remoção da infraestrutura relacionada ao projeto;

III – os processos pós-descomissionamento, como o destino dos elementos removidos, a recuperação dos sites e o monitoramento;

IV – as fases do projeto: e

V – as cláusulas sobre o respectivo descomissionamento.

**Art. 15.** O Poder Executivo regulamentará esta Lei no prazo de 180 (cento e oitenta) dias a contar da data de sua entrada em vigor.

**Art. 16.** Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

### JUSTIFICAÇÃO

*Esta matéria é resultado de um longo e intenso debate do Fórum da Geração Ecológica, instituído no âmbito da Comissão de Meio Ambiente do Senado Federal, pelo Requerimento 15-2021/CMA. O Fórum foi composto por cinco grupos de trabalho, formados por entidades e representações de relevância no debate ambiental. Cada grupo de trabalho contribuiu com direcionamentos temáticos para a produção de um arcabouço legislativo, composto por peças legislativas específicas de cada grupo, da qual o presente documento faz parte.*

*A criação do Fórum se deu em meio a publicações de alta relevância do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC, da sigla em inglês), quando foram apresentadas evidências de que as mudanças climáticas são efeitos diretos de ações antropogênicas. Também, esta iniciativa teve como objetivo buscar cumprir os dispositivos apresentados pelo Acordo de Paris, bem como contemplar direcionamento apresentado pela Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), das Nações Unidas, parceira desse processo, na busca do Big Push (ou Grande Impulso) para a sustentabilidade.*

*Este foi um passo inicial de um longo caminho que o Brasil deverá traçar para alcançar a Transição Ecológica em pauta de debates por todo mundo. Certos da necessidade da*

*presente iniciativa, contamos com o apoio dos ilustres pares para aprovação e aprimoramento da proposta.*

Este projeto de lei tem por objetivo criar a Política Nacional do Hidrogênio Verde (H2V), com diretrizes claras sobre a produção, utilização, transporte, armazenamento e comércio deste recurso. Em âmbito global, o mercado de Hidrogênio Verde deverá alcançar US\$ 2,5 trilhões, e representar cerca de 20% da demanda energética no mundo até 2030. Espera-se que, até esta data, o setor no Brasil receba cerca de US\$ 500 bilhões para a utilização do H2V, sendo que, hoje, estima-se que os investimentos alcancem US\$ 22 bilhões. Devido às suas múltiplas aplicações e vantagens competitivas para a descarbonização dos usos finais de energia, o H2V será relevante na transição energética para que se alcancem os objetivos previstos no Acordo de Paris.

Tendo em vista a publicação, em junho de 2021, do Programa Nacional do Hidrogênio (PNH2), o H2V foi destacado pelo seu potencial para a geração elétrica e os biocombustíveis (etanol e biogás). Por ser um elemento químico com múltiplas aplicações, a regulamentação do Hidrogênio Verde deverá envolver as agências reguladoras responsáveis pela utilização da água no processo de eletrólise (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA), pela geração de eletricidade (Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL), e pela sua aplicação em setores econômicos diversos, como no setor de transportes (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP). Cabe ressaltar que as agências reguladoras são vitais na elaboração de regras infralegais que fomentem insumos para o desenvolvimento de capacidades no tocante a energias renováveis.

As principais aplicações previstas neste projeto são:

i. na geração de energia elétrica despachável, utilizada para armazenar e transferir energia, em substituição às fontes fósseis em geradores termoeletrônicos;

ii. no setor de transporte, a partir de células de hidrogênio e biocombustíveis, em substituição aos combustíveis fósseis de uso final; e

iii. no setor industrial, em substituição aos combustíveis fósseis utilizados em caldeiras e processos similares que geram elevada emissão de dióxido de carbono na atmosfera.

No cenário de uma transição energética, o mercado de H2V deve gerar empregos que possam deslocar trabalhadores de setores concorrentes para a recolocação profissional no novo segmento que se desenvolve.

Em suma, esta proposta procura estabelecer marcos para o desenvolvimento das atividades inerentes ao Hidrogênio Verde. Como já salientado, nela constam atribuições para diferentes agências reguladoras no que tange a seus



papéis normativos e fiscalizatórios, haja vista que o hidrogênio como combustível aqui normatizado é produzido a partir da água, que conta com insumos e aplicações relacionados ao setor de energia elétrica, e que pode abranger, ainda, aplicações voltadas ao setor de transporte, substituindo ou participando com interfaces à aplicação de hidrocarbonetos nesse setor econômico. Ademais, o projeto de lei permite a participação do IBAMA no respectivo processo, mediante a utilização da declaração emitida com a finalidade de identificar a existência de interferência de projetos de produção de Hidrogênio Verde em outras instalações ou atividades, mecanismo denominado DIP, seguindo o modelo one-stop-shop, ou “balcão único”, para diminuir a correspondente burocracia. Essa declaração, contudo, deverá respeitar prazos a serem estabelecidos pelo órgão competente.

Cabe ressaltar, ainda, que o Projeto de Lei traz alterações normativas nas seguintes leis: Lei nº 9.478, de 1997, que

dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências; e a Lei nº 9.427, de 1996, que institui a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), que por sua vez disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências.

Diante da relevância deste projeto para a inovação e modernização da infraestrutura energética do Brasil, com a inclusão do Hidrogênio Verde em sua matriz, conto com o apoio dos nobres Pares para a sua aprovação.

Sala das Sessões,

Comissão do Meio Ambiente  
Senado Federal

## ■ 2. MINUTA – POLÍTICA DE PRODUÇÃO DO USO DO BIOGÁS

### Projeto de Lei nº 1879, de 2022

*Cria a Política de Produção e Uso do Biogás e do Biometano, e altera a Lei nº 9.847, de 26 de outubro de 1999.*

CONGRESSO NACIONAL decreta:

#### **CAPÍTULO I**

##### Disposições Preliminares

**Art. 1º** Esta Lei dispõe sobre diretrizes visando à normatização da produção e usos do Biogás e do Biometano, bem como sobre as atribuições institucionais associadas a essa fonte, no âmbito da Política Energética Nacional, com o objetivo de promover o desenvolvimento dessa fonte energética.

#### **CAPÍTULO II**

##### Das Definições Técnicas

**Art. 2º** Para os fins desta Lei, são estabelecidas as seguintes definições:

I – Biogás: é um gás composto majoritariamente por metano (CH<sub>4</sub>) e gás carbônico (CO<sub>2</sub>), com a presença em menor escala de outros gases associados, obtido da decomposição biológica de produtos ou resíduos orgânicos, tais como esgoto urbano, a fração orgânica do resíduo sólido urbano, os dejetos da produção de suínos, aves e bovinos e os efluentes de indústrias, como abatedouros de animais, feculárias, usinas de açúcar e etanol, e cujas aplicações compreendem a introdução no sistema de transporte de gás natural, de geração de energia elétrica, e da produção de combustível veicular;

II – Biometano: metano derivado da purificação do Biogás;

III – Agências Financeiras Oficiais de Fomento (AFOF): entidades públicas financeiras da administração indireta e agências que têm o papel de concessão de financiamento a empreendimentos diversos, tendo como referência o disposto no art. 165, § 2º, da Constituição Federal;

IV – Declaração de Interferência Prévia (DIP): declaração emitida com a finalidade de identificar a existência de

interferência de projetos de produção de Hidrogênio Verde em outras instalações ou atividades;

V – Descomissionamento: conjunto de medidas executadas para retornar um sítio próximo ao seu estado original, após o ciclo de vida do empreendimento terminar, considerando ainda os componentes básicos que precisam ser removidos em uma unidade produtora do Biogás.

#### **CAPÍTULO III**

##### Dos Fundamentos e Princípios da Produção e do Uso do Biogás e do Biometano

**Art. 3º** São fundamentos da exploração e desenvolvimento da produção, transporte e armazenagem do Biogás e do Biometano:

I – o interesse nacional;

II – a utilidade pública;

III – a segurança energética;

IV – a proteção e a defesa do meio ambiente;

V – a responsabilidade quanto aos impactos e externalidades decorrentes da produção e do uso do Biogás e do Biometano; e

VI – a economicidade do uso dos recursos.

#### **CAPÍTULO IV**

##### Do Produção do Biogás e do Biometano

**Art. 4º** Qualquer empresa ou consórcio de empresas constituídas sob as leis brasileiras com sede e administração no País poderá obter licença de produção dos órgãos estaduais de infraestrutura ou congênere, sob normas gerais da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

(ANP), para exercer as atividades econômicas de produção de Biogás e Biometano.

§ 1º A licença de que trata o *caput* destina-se a permitir a exploração das atividades econômicas em regime de livre iniciativa e ampla competição, nos termos da legislação específica.

§ 2º A licença de que trata o *caput* deverá considerar a comprovação, pelo interessado, quando couber, das condições previstas em lei específica, além das seguintes, conforme regulamento:

I – estar constituído sob as leis brasileiras, com sede e administração no País;

II – apresentar regularidade perante as fazendas federal, estadual e municipal, bem como demonstrar a regularidade de débitos perante a ANP;

III – apresentar projeto básico da instalação, em conformidade às normas e aos padrões técnicos aplicáveis à atividade;

IV – apresentar licença ambiental, ou outro documento que a substitua, expedida pelo órgão ambiental competente;

V – apresentar projeto de controle de segurança das instalações aprovado pelo órgão competente;

VI – deter capital social integralizado ou apresentar outras fontes de financiamento suficientes para o empreendimento.

§ 3º A licença de produção deverá ser:

I – anulada, caso se comprove ilegalidade na expedição do ato;

II – cassada, se o beneficiário da licença houver descumprido as condições estabelecidas no ato de licenciamento, sem gerar para o infrator direito de indenização;

III – revogada, desde que motivada pelo interesse público de extrema relevância.

§ 4º A licença será emitida pelo órgão estadual competente, em prazo a ser estabelecido na forma do regulamento.

§ 5º A licença não poderá ser concedida se o interessado, ou grupo ao qual pertença, nos 5 (cinco) anos anteriores ao requerimento, tenha licença para o exercício de atividade regulamentada pela ANP cassada, em decorrência de penalidade aplicada em processo administrativo com decisão definitiva.

§ 6º A unidade produtora de Biogás e Biometano que utilizar recursos hídricos para a sua produção deverá atender às normas e aos regulamentos estabelecidos pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e demais órgãos competentes.

§ 7º A unidade produtora de Biogás e Biometano que produzir ou comercializar energia elétrica deverá atender às normas e aos regulamentos estabelecidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e demais órgãos e entidades competentes.

## CAPÍTULO V

Procedimentos Especiais para a Expedição de Licença de Produção de Biogás e Biometano

**Art. 5º** É requisito para a licença de produção de Biogás e Biometano a emissão de Declaração de Interferência Prévia (DIP) pelos seguintes órgãos públicos:

I – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e o órgão estadual de assuntos ambientais, que deverá informar a existência de outros processos de licenciamento ambiental em curso para a exploração da área;

II – Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e o órgão estadual de assuntos de energia, que deverá avaliar a possibilidade de interferência da implantação do projeto sobre áreas de operação de geração de energia elétrica quanto aos possíveis usos futuros da área;

III – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e o órgão estadual de assuntos hídricos e saneamento, que deverá avaliar a possibilidade de interferência da implantação do projeto sobre áreas de interesse com base na gestão da água e seus possíveis usos futuros;

§ 1º A emissão das DIP será requerida aos órgãos e entidades de que tratam os incisos anteriores, conforme os prazos estabelecidos em norma complementar.

§ 2º A emissão da DIP não exime o interessado do cumprimento das normas legais para que possa realizar obras e implantar e operar as instalações de geração de energia na área cedida.

§ 3º Para fins do disposto neste artigo, outros órgãos ou entidades poderão ser consultados, se necessário.

## CAPÍTULO VI

Do Incentivo à Demanda por Biogás e Biometano

**Art. 6º** O Poder Executivo definirá o percentual mínimo obrigatório de adição de Biogás e Biometano no ponto de

entrega, ou ponto de saída, em gasodutos de transporte, a partir do prazo de 180 dias da publicação desta lei.

*Parágrafo único.* O percentual de que trata o *caput* poderá ser escalonado de forma incremental em parcelas sucessivas, de acordo com a capacidade de segurança de abastecimento.

**Art. 7º** O art. 1º da Lei nº 9.847, de 26 de outubro de 1999, passa a vigorar acrescido do seguinte inciso IV:

**“Art. 1º** .....

IV – produção, importação, exportação, armazenagem, estocagem, padrões para uso e injeção nos pontos de entrega ou ponto de saída do Biogás e do Biometano; .....”(NR)

## CAPÍTULO VII

Da Promoção da Expansão do Segmento de Biogás e Biometano – Financiamento

**Art. 8º** O Poder Executivo terá prazo de 180 dias contados da publicação desta Lei para criar programa de financiamento, com prazo de duração de 5 anos, para incentivar a expansão do setor de Biogás e Biometano nos segmentos de Pecuária e Saneamento, a ser gerido por órgão da administração direta federal e operacionalizado pelas agências financeiras oficiais de fomento (AFOF) na esfera federal da Administração Pública.

*Parágrafo único.* Os recursos destinados ao financiamento do programa supramencionado decorrerão do resultado da aplicação de um percentual, a ser definido pelo Poder Executivo, sobre o crescimento dos dividendos pagos anualmente à União pelas respectivas Agências Financeiras Oficiais de Fomento.

## CAPÍTULO VIII

Disposições Gerais

**Art. 9º** Os atos de licenciamento dos projetos de produção de Biogás e Biometano deverão detalhar:

I – gerenciamento e planejamento do projeto, localização das operações programadas, cálculo do tempo e dos custos envolvidos, buscando-se alcançar a solução mais eficiente e sustentável;

II – remoção da infraestrutura ou descomissionamento relacionados ao projeto;

III – os processos pós-descomissionamento, como o destino dos elementos removidos, a recuperação dos sites e o monitoramento;

IV – as fases do projeto: e

V – as cláusulas sobre o respectivo descomissionamento.

**Art. 10.** Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

## JUSTIFICAÇÃO

*Esta matéria é resultado de um longo e intenso debate do Fórum da Geração Ecológica, instituído no âmbito da Comissão de Meio Ambiente do Senado Federal, pelo Requerimento 15-2021/CMA. O Fórum foi composto por cinco grupos de trabalho, formados por entidades e representações de relevância no debate ambiental. Cada grupo de trabalho contribuiu com direcionamentos temáticos para a produção de um arcabouço legislativo, composto por peças legislativas específicas de cada grupo, da qual o presente documento faz parte.*

*A criação do Fórum se deu em meio a publicações de alta relevância do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC, da sigla em inglês), quando foram apresentadas evidências de que as mudanças climáticas são efeitos diretos de ações antropogênicas. Também, esta iniciativa teve como objetivo buscar cumprir os dispositivos apresentados pelo Acordo de Paris, bem como contemplar direcionamento apresentado pela Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), das Nações Unidas, parceira desse processo, na busca do Big Push (ou Grande Impulso) para a sustentabilidade.*

*Este foi um passo inicial de um longo caminho que o Brasil deverá traçar para alcançar a Transição Ecológica em pauta de debates por todo mundo. Certos da necessidade da presente iniciativa, contamos com o apoio dos ilustres pares para aprovação e aprimoramento da proposta.*

Este projeto de lei tem por objetivo criar a Política Nacional do Biogás e do Biometano, com diretrizes claras sobre a produção, utilização, transporte, armazenamento e comércio desses recursos.

Importa compreender inicialmente que o Biogás é entendido como um gás bruto, composto majoritariamente por metano (CH<sub>4</sub>) e gás carbônico (CO<sub>2</sub>), com a presença em menor escala de outros gases, como gás sulfídrico (H<sub>2</sub>S), hidrogênio (H<sub>2</sub>) e nitrogênio (N<sub>2</sub>), obtido da decomposição biológica de produtos ou resíduos orgânicos. Dentre esses produtos e resíduos é possível elencar o material encontrado no esgoto urbano, a fração orgânica do resíduo sólido urbano, os dejetos da produção de suínos, aves e bovinos e os efluentes de indústrias, como abatedouros de animais, fecularias, usinas de açúcar e etanol, e cujas aplicações compreendem a introdução no sistema de transporte de gás natural, a geração elétrica, a geração térmica e a produção de combustível veicular.

Por sua conta, o Biometano pode ser entendido como o biocombustível gasoso, constituído essencialmente de metano, derivado da purificação do Biogás. Ele é similar ao gás natural em termos de características energéticas, sendo obtido a partir do refino do biogás. Para tanto, há um processo de separação dos gases (upgrading) em que se incrementa a concentração de metano de cerca de 60% para, no mínimo, 90%.

Apesar de terem características similares às do Gás Natural, o Biogás e o Biometano aqui tratados não se originam dos depósitos de hidrocarbonetos do subsolo e, assim, não representam recursos naturais da plataforma continental e da zona econômica exclusiva, não sendo, portanto, bens da União, nos termos do disposto no art. 20, V, da Constituição Federal. Assim, a exploração desses recursos deve ser objeto de menor intervenção estatal do que aqueles.

A similaridade dos gases supramencionados, contudo, cria a oportunidade de intercambialidade entre gás natural e o biometano. Assim, esse recurso pode complementar o gás de origem fóssil com um gás limpo e renovável, sendo o biometano (reconhecido internacionalmente como gás natural renovável) também aproveitado para diversas finalidades do gás natural.

A cadeia produtiva do biogás comporta, assim, benefícios integrados sob a ótica econômica, social e ambiental, tornando oportuno o estudo, o planejamento e a aprovação de políticas públicas de incentivo nas esferas federal, estadual e municipal, compreendendo mecanismos que ofereçam segurança jurídica, econômica e política ao segmento.

A implementação de tecnologias compatíveis com o uso do biogás na matriz energética brasileira, em complemento às tecnologias baseadas em combustíveis fósseis, viabiliza a redução de emissão de gases que intensificam o efeito estufa (GEE). Adicionalmente, por se tratar de um combustível gasoso mais sustentável, pode, por exemplo, ser usado nos segmentos industriais, de transportes e de energia elétrica.

As características do biogás são condizentes com as características de descarbonização e descentralização que possui a matriz energética brasileira, ao tempo em que a abundância de recursos torna o biogás uma alternativa viável também sob a perspectiva de segurança de abastecimento. O biogás é renovável e sustentável de maneira não intermitente, possibilita geração descentralizada regional, interiorização do metano, geração de economia e renda, capacitação e treinamento de trabalhadores, e produção de biofertilizantes.

O biogás mostra-se competitivo também para uso térmico, se comparado a outras fontes energéticas como lenha e combustíveis fósseis, podendo complementar e substituir parte dessas fontes. Ao promover o uso do biogás, em substituição à lenha, proporciona uma queima mais estável e segura, a diminuição de gastos com a compra de lenha e a redução no desmatamento de matas nativas e de reservas legais.

Os benefícios econômicos de projetos de biogás estão nos produtos e serviços energéticos, na melhoria da integração setorial e nas oportunidades de desenvolvimento local. Outro benefício econômico crucial é a possibilidade de estimular uma conexão entre setores. Como os projetos de biogás abrangem diversos setores, tais projetos podem promover o alinhamento de diferentes áreas, incluindo a integração de cadeias de valor, diversificação da indústria e simbiose industrial. Um benefício relacionado completa a categoria de benefícios econômicos: projetos de biogás podem assumir o papel de motor para o fomento da economia local, principalmente através da demanda de serviços e equipamentos e do estabelecimento de novas cadeias de valor.

Os principais benefícios ambientais dos projetos de biogás referem-se à redução da poluição. A possibilidade de redução das emissões de metano, redução ou destinação adequada de poluentes locais e a substituição de combustíveis fósseis ocorre nos três setores: primário, secundário e terciário. Outros benefícios para o setor agrícola vêm das possibilidades de tratamento do solo com biofertilizantes e da redução da eutrofização – devido ao tratamento adequado dos efluentes.

Por fim, no tocante aos benefícios sociais, o biogás pode ajudar a promover treinamento e educação profissional, melhorar a qualidade de vida e de trabalho devido à redução do odor nas instalações agrícolas, e atuar como um motor para questões ambientais, sociais e de governança em empresas de todos os setores.

Conjugando-se os benefícios econômicos, ambientais e sociais, pode-se concluir que o biogás é uma fonte hígida de energia, ainda que não convencional atualmente. Possui elevado valor estratégico para a sustentabilidade de atividades potencialmente produtoras e, assim, converge com as diretrizes para os setores de agronegócio, economia, energia, meio ambiente e saneamento básico.

Devido a esses benefícios descritos, às condições climáticas do Brasil serem bastante favoráveis para produção do biogás, e à considerável produção de resíduos orgânicos no setor agropecuário e nas áreas urbanas, o país poderia se favorecer bastante com o aproveitamento do potencial de biogás.

Diante da relevância deste projeto para a inovação e modernização da infraestrutura energética do País, que promove o Biogás e o Biometano como alternativas intercambiáveis ao Gás Natural, os ganhos de eficiência, versatilidade e capacidade decorrentes dessa iniciativa mais do que justificam o pedido de apoio dos nobres Pares para a aprovação desta matéria.

Sala das Sessões,

Comissão do Meio Ambiente  
Senado Federal

### 3. MINUTA – PROJETO DE LEI – FOMENTO A CÉLULAS DE COMBUSTÍVEL

#### Projeto de Lei nº 1880, de 2022

*Cria programa de incentivos para a produção em escala de células de combustível, aproveitando o potencial das cadeias de valor do hidrogênio, etanol e biogás.*

O CONGRESSO NACIONAL decreta:

**Art. 1º** Esta Lei dispõe sobre a criação de programa de incentivos para a produção em escala de células de combustível, aproveitando o potencial das cadeias de valor do hidrogênio, etanol e biogás, com o objetivo de promover o desenvolvimento dessa fonte energética.

**Art. 2º** Para os fins desta Lei, considera-se:

I – Célula de Combustível: sistema de conversão eletroquímico de energia, que transforma energia química diretamente em energia elétrica, a partir da combinação de modo controlado, pela via da eletroquímica, do oxigênio do ar com o hidrogênio da célula de combustível, gerando como resultado energia elétrica, água e calor.

II – Agências Financeiras Oficiais de Fomento (AFOF): entidades públicas federais financeiras da administração indireta e agências federais que têm o papel de concessão de financiamento a empreendimentos diversos, tendo como referência o disposto no art. 165, § 2º, da Constituição Federal.

**Art. 3º** O Poder Executivo terá prazo de 180 (cento e oitenta dias) dias, contados da data de publicação desta Lei, para criar programa de financiamento, com prazo de duração de 10 (dez) anos, para incentivar atividades de pesquisa e desenvolvimento de produção, aplicações e usos de células de combustível, para atendimento do setor econômico de transporte, a ser gerido por órgão da administração direta federal e operacionalizado pelas agências financeiras oficiais de fomento (AFOF) na esfera federal da Administração Pública.

*Parágrafo único.* Os recursos destinados ao financiamento do programa supramencionado decorrerão do resultado da aplicação de um percentual, a ser definido pelo Poder Executivo, sobre o crescimento dos dividendos pagos

anualmente à União pelas respectivas Agências Financeiras Oficiais de Fomento.

**Art. 4º** O Poder Executivo terá prazo de 180 (cento e oitenta) dias, contados da data de publicação desta Lei, para criar programa de financiamento, com prazo de duração de 10 (dez) anos, para incentivar projetos de investimento de produção de células de combustível, para atendimento do setor econômico de transporte, a ser gerido por órgão da administração direta federal e operacionalizado pelas agências financeiras oficiais de fomento (AFOF) na esfera federal da Administração Pública.

*Parágrafo único.* Os recursos destinados ao financiamento do programa supramencionado decorrerão do resultado da aplicação de um percentual, a ser definido pelo Poder Executivo, sobre o crescimento dos dividendos pagos anualmente à União pelas respectivas Agências Financeiras Oficiais de Fomento.

**Art. 5º.** Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

#### JUSTIFICAÇÃO

*Esta matéria é resultado de um longo e intenso debate do Fórum da Geração Ecológica, instituído no âmbito da Comissão de Meio Ambiente do Senado Federal, pelo Requerimento 15-2021/CMA. O Fórum foi composto por cinco grupos de trabalho, formados por entidades e representações de relevância no debate ambiental. Cada grupo de trabalho contribuiu com direcionamentos temáticos para a produção de um arcabouço legislativo, composto por peças legislativas específicas de cada grupo, da qual o presente documento faz parte.*

*A criação do Fórum se deu em meio a publicações de alta relevância do Painel Intergovernamental sobre Mudança do*



*Clima (IPCC, da sigla em inglês), quando foram apresentadas evidências de que as mudanças climáticas são efeitos diretos de ações antropogênicas. Também, esta iniciativa teve como objetivo buscar cumprir os dispositivos apresentados pelo Acordo de Paris, bem como contemplar direcionamento apresentado pela Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), das Nações Unidas, parceira desse processo, na busca do Big Push (ou Grande Impulso) para a sustentabilidade.*

*Este foi um passo inicial de um longo caminho que o Brasil deverá traçar para alcançar a Transição Ecológica em pauta de debates por todo mundo. Certos da necessidade da presente iniciativa, contamos com o apoio dos ilustres pares para aprovação e aprimoramento da proposta.*

Este projeto de lei tem por objetivo criar programa de incentivos para a produção em escala de células de combustível, as quais sinalizam com desenvolvimentos promissores quanto a aplicações em cadeias de valor emergentes, como às do hidrogênio, etanol e biogás para fins de geração energética alternativa.

A ideia deste projeto de lei é incentivar a produção de células de combustível e fomentar economias de escala, considerando que essa tecnologia é capaz de converter energia sob a forma de hidrogênio, gás natural, biogás, etanol, bioetanol e biometano em eletricidade. Substitui, assim, por exemplo, a dependência de baterias para produção energética em veículos elétricos.

Portanto, possui um papel importante para a descarbonização do setor industrial e, sobretudo, para o setor de transportes, o que é condizente com as diretrizes presentes no Plano Decenal de Expansão de Energia 2030 (PDE 2030), que destaca o papel das células de combustível no movimento de substituição tecnológica da frota de caminhões pesados com veículos híbridos e elétricos.

Além de o etanol ser uma fonte estratégica no Brasil, com ampla capacidade de produção e abastecimento no plano territorial, o hidrogênio vem ganhando relevância no mercado internacional e nacional. Nesse contexto, e tendo em vista a importância de valorizar rotas tecnológicas existentes e as vantagens competitivas encontradas no Brasil, como ocorre nos casos do etanol, hidrogênio e biogás, a célula de combustível deve ser incorporada na cadeia energética do País, considerando uma visão de longo prazo e as possibilidades de se criar uma alternativa para sua exportação.

Cabe ressaltar que as células de combustível também podem ser instaladas em comércios e indústrias para fornecer eletricidade de baixo custo, servindo como capacidade adicional e de backup, quando serviços estiverem indisponíveis, conferindo segurança energética ao sistema do País. Esta é uma alternativa viável para fornecer geração elétrica

e armazenamento de energia por um prazo razoável, dado que a célula converte combustível em potência e vice-versa.

Para que as células de combustível alcancem competitividade, serão necessários, num primeiro momento, incentivos governamentais, para fomentar a produção de equipamentos. Grandes empresas automobilísticas já trabalham com etanol brasileiro para a utilização de células de combustível em veículos elétricos. Em 2015, a Câmara de Comércio Exterior (CAMEX) aprovou a redução da alíquota do Imposto de Importação para carros elétricos e movidos a células de combustível. Tal sinalização do governo demonstra a abertura para este mercado, ao passo que continuam sendo fundamentais os investimentos conexos realizados pela indústria automotiva.

Além de incentivar a produção, este projeto também busca encorajar investimentos governamentais e privados em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para avaliação de viabilidade técnica e econômica para a produção em escala de células de combustível, bem como busca fomentar o mercado nacional através da geração de empregos.

Essa é considerada uma solução de “baixo carbono” que está alinhada com os compromissos do Brasil, no âmbito do Acordo de Paris e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas.

Diante da relevância deste projeto para a inovação e modernização da infraestrutura energética do País, que confere incentivos à aceleração da produção de células combustíveis, os promissores ganhos de eficiência, versatilidade, capacidade e de segurança energética decorrentes dessa iniciativa mais do que justificam o pedido de apoio dos nobres Pares para a aprovação desta matéria.

Sala das Sessões,

Comissão do Meio Ambiente  
Senado Federal

## 4. MINUTA EMENDA – PD&I PARA EÓLICA OFFSHORE

Dê-se às alíneas a e b do inciso III do art. 14 do Projeto de Lei nº 576, de 2021, a seguinte redação:

“Art. 14. ....

III – ....

a) 30% (trinta por cento) para a União, sendo 10% (dez por cento) desse valor para atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação do setor a serem executadas por meio de projetos em parceria com Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT);

b) 25% (vinte e cinco por cento) para os Estados confor-  
frontantes ou nos quais estão situadas a retro área e ins-  
talações de transmissão, sendo 10% (dez por cento) desse  
valor para atividades de pesquisa, desenvolvimento e ino-  
vação do setor a serem executadas por meio de projetos  
em parceria com Instituição Científica, Tecnológica e de  
Inovação (ICT) em parceria com as fundações de apoio à  
pesquisa estadual;

.....”

### JUSTIFICAÇÃO

*Esta matéria é resultado de um longo e intenso debate do Fórum da Geração Ecológica, instituído no âmbito da Comissão de Meio Ambiente do Senado Federal, pelo Requerimento 15-2021/CMA. O Fórum foi composto por cinco grupos de trabalho, formados por entidades e representações de relevância no debate ambiental. Cada grupo de trabalho contribuiu com direcionamentos temáticos para a produção de um arcabouço legislativo, composto por peças legislativas específicas de cada grupo, da qual o presente documento faz parte.*

*A criação do Fórum se deu em meio a publicações de alta relevância do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC, da sigla em inglês), quando foram apresentadas evidências de que as mudanças climáticas são efeitos diretos de ações antropogênicas. Também, esta iniciativa teve como objetivo buscar cumprir os dispositivos apresentados pelo Acordo de Paris, bem como contemplar direcionamento*

*apresentado pela Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), das Nações Unidas, parceira desse processo, na busca do Big Push (ou Grande Impulso) para a sustentabilidade.*

*Este foi um passo inicial de um longo caminho que o Brasil deverá traçar para alcançar a Transição Ecológica em pauta de debates por todo mundo. Certos da necessidade da presente iniciativa, contamos com o apoio dos ilustres pares para aprovação e aprimoramento da proposta.*

A competitividade de um setor econômico é influenciada pelo seu desenvolvimento científico e tecnológico. Os investimentos do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (P&D) do Setor de Energia Elétrica, na atualidade realizado pelas empresas geradoras de energia, são destinados em sua grande maioria à solução de problemas específicos de suas usinas (à exceção de empresas como a Petrobras). Como resultado, pouco se avançou no desenvolvimento de tecnologia nacional do setor eólico onshore.

Por outro lado, no setor de Óleo e Gás (O&G), que possui uma obrigatoriedade de investimento na concessão da área, foi possível o desenvolvimento científico, tecnológico e inovação de classe mundial, tornando-se referência em tecnologias para exploração e produção de O&G em águas rasas e profundas.

A Lei nº 9.478 de 6 de agosto de 1997, contempla a obrigatoriedade de investimento em PD&I por meio do contrato de concessão para exploração e produção de petróleo e gás natural realizado entre a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) e a empresa concessionária. De acordo com as regras atuais: (i) o modelo contratual de concessão estabelece a obrigação de o concessionário realizar despesas qualificadas como pesquisa, desenvolvimento e inovação nas áreas de interesse e temas relevantes para o setor de petróleo, gás natural e biocombustíveis, em montante equivalente a 1% da receita bruta dos campos em que é devido o pagamento da participação especial; e (ii) de acordo com a cláusula de pesquisa, desenvolvimento e inovação dos contratos de concessão, pelo menos 50% dos recursos previstos acima devem ser destinados à universidades ou institutos de

pesquisa e desenvolvimento credenciados pela ANP, para realização de atividades e projetos aprovados pela ANP.

Dessa forma, apresentamos este projeto de lei com o objetivo de incluir a previsão de investimento para PD&I em energia eólica offshore como forma de impulsionar a busca

por soluções tecnológicas para que esse setor possa contribuir de maneira efetiva para a matriz energética do Brasil.

Sala das Sessões,  
Comissão do Meio Ambiente  
Senado Federal

## 5. MINUTA EMENDA – INCLUSÃO SOCIAL PARA EÓLICA OFFSHORE

Dê-se a seguinte redação ao art. 14, III, “c”, do Projeto de Lei nº 576, de 2021:

“Art. 14. ....  
.....

III - .....  
.....

c) 25% (vinte e cinco por cento) para os Municípios confrontantes, para os Municípios nos quais estão situadas a retro área e instalações de transmissão e para os Municípios das respectivas áreas geoeconômicas, conforme os arts. 2, 3 e 4 da Lei nº 7.525, de 22 de julho de 1986, sendo que 20 pontos percentuais desse valor serão destinados a promover a geração de emprego com equidade de gênero, inclusão social, a capacitação, e formação da mão de obra local que contribuam para o desenvolvimento local e setorial.

.....”

### JUSTIFICAÇÃO

*Esta matéria é resultado de um longo e intenso debate do Fórum da Geração Ecológica, instituído no âmbito da Comissão de Meio Ambiente do Senado Federal, pelo Requerimento 15-2021/CMA. O Fórum foi composto por cinco grupos de trabalho, formados por entidades e representações de relevância no debate ambiental. Cada grupo de trabalho contribuiu com direcionamentos temáticos para a produção de um arcabouço legislativo, composto por peças legislativas específicas de cada grupo, da qual o presente documento faz parte.*

*A criação do Fórum se deu em meio a publicações de alta relevância do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC, da sigla em inglês), quando foram apresentadas evidências de que as mudanças climáticas são efeitos diretos de ações antropogênicas. Também, esta iniciativa teve como objetivo buscar cumprir os dispositivos apresentados pelo Acordo de Paris, bem como contemplar direcionamento apresentado pela Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), das Nações Unidas, parceira desse processo, na busca do Big Push (ou Grande Impulso) para a sustentabilidade.*

*Este foi um passo inicial de um longo caminho que o Brasil deverá traçar para alcançar a Transição Ecológica em pauta de debates por todo mundo. Certos da necessidade da presente iniciativa, contamos com o apoio dos ilustres pares para aprovação e aprimoramento da proposta.*

O Projeto de Lei nº 576, de 2021, trata da geração de energia elétrica a partir da fonte eólica, mais especificamente sobre a fonte de geração eólica offshore.

Além do benefício de evitar a expansão das emissões de gases causadores do efeito estufa, esse modo de geração contribui para a diversificação da matriz energética e, assim, aumentar a segurança energética em todo o sistema elétrico nacional.

No caso da emenda aqui proposta, ela potencializa os benefícios sociais do projeto de lei em questão, na medida em que promove a equidade de gênero e a inclusão social, bem como tende a expandir a capacitação inerente ao respectivo setor econômico.

Diante do exposto, conclamo as colegas e os colegas Senadores a aprovar essa emenda que visa a alterar o disposto na alínea “c”, inciso III, do art. 14 do Projeto de Lei nº 576, de 2021, para, com isso, e sobretudo, promover a geração de emprego com equidade de gênero e inclusão social.

Sala das Sessões,

Comissão do Meio Ambiente  
Senado Federal



# Ficha Técnica

# MEMBROS DO FÓRUM

## 1. GT BIOECONOMIA

- **Adalberto Veríssimo**
- **Adriana Ramos**, representante do Instituto Socioambiental (ISA)
- **Beatriz Stuart Secaf**, representante da FEBRABAN – Federação Brasileira de Bancos
- **Oé Payakan Kayapó**
- **Mouana Fonseca**
- **Mercedes Bustamante**

## 2. GT CIDADES SUSTENTÁVEIS

- **José Carlos Rodrigues Martins**, representante da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC)
- **Katty Hellen Da Costa**, representante do Levante Popular da Juventude
- **Ladislau Dowbor**
- **Margareth Menezes**
- **Michelle Almeida Silva**, Representante da CAMA-PET – Cooperativa de Coleta Seletiva Processamento de Plástico e Proteção Ambiental
- **Pastora Romi Márcia Bencke**, Representante do Conselho Nacional de Igrejas Cristãs do Brasil (CONIC)
- **Ricardo Young**, Representante do IDS – Instituto Democracia e Sustentabilidade.
- **Walelasoetxeige Paiter Bandeira Suruí**, representante do Engajamundo

## 3. GT ECONOMIA CIRCULAR E INDÚSTRIA

- **Ana Toni**, representante do Instituto Clima e Sociedade (ICS)
- **Antonio Carlos da Costa Bezerra**, representante da ABIFINA – Associação Brasileira das Indústrias de Química Fina, Biotecnologia e suas Especialidades
- **Camila Gramkow**, representante da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL)
- **Fabio Feldmann**
- **José Luis Gordon**, representante da Associação Brasileira de Desenvolvimento (ABDE)
- **Mônica Messenberg**, representante da Confederação Nacional da Indústria (CNI)
- **Suely Araújo**, representante do Observatório do Clima



## 4. GT ENERGIA

- **Elbia Gannoun**, representante da ABEEÓLICA – Associação Brasileira de Energia Eólica.
- **Daniel Machado Gaio**, representante do Fórum das Centrais Sindicais
- **Guilherme Syrkis**, representante do Centro Brasil no Clima
- **Manoel Carnaúba Cortez**
- **Marina Grossi**, representante do Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS)
- **Natália Chaves**
- **Natalie Unterstell**

## 5. GT PROTEÇÃO, RESTAURAÇÃO E USO DA TERRA – PRUT

- **André Guimarães**, representante da Coalizão Brasil Clima, Florestas e Agricultura
- **Aristides Veras dos Santos**, representante da Confederação Nacional dos Trabalhadores da Agricultura (CONTAG)
- **Bárbara Loureiro**, representante da Via Campesina
- **Cícero Félix dos Santos**, representante da Articulação Nacional do Semiárido (ASA)
- **Denildo Rodrigues (Biko)**, representante da Coordenação Nacional de Articulação das Comunidades Negras Rurais Quilombolas (CONAQ)
- **Esther Bermeguy**
- **Eduardo Daher**, representante da Associação Brasileira do Agronegócio (ABAG)
- **Izabella Teixeira**
- **Letícia Tura**, representante da Articulação Nacional de Agroecologia (ANA)
- **Luana Kaingang**
- **Luciana Gomes Barbosa**, representante da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC)
- **Maria Luisa Taborda Borges Ribeiro**, representante da SOS Mata Atlântica
- **Paulo Adario**, Representante do Greenpeace
- **Raoni Rajão**

## Equipe de suporte

### Bioeconomia

**Facilitação:** Simone Mazer

**Consultoria Técnica Cepal:** Adriana Margutti e Ronaldo Weigand Jr.

**Consultoria Legislativa:** Luiz Beltrão Gomes de Souza

### Cidades Sustentáveis

**Facilitação:** Tiago Amaral

**Consultoria Técnica Cepal:** Bianca Macedo

**Consultoria Legislativa:** Karin Kassmayer

### Economia Circular e Indústria

**Facilitação:** Flor dos Santos

**Consultoria Técnica Cepal:** Ricardo Abussafy

**Consultoria Legislativa:** Luciano Póvoa

### Energia

**Facilitação:** Tiago Amaral

**Consultoria Técnica Cepal:** Eduarda Zoghbi

**Consultoria Legislativa:** Victor Carvalho Pinto

### Proteção, Restauração e Uso da Terra – PRUT

**Facilitação:** Eva Maria Dal Chiavon

**Consultoria Técnica Cepal:** Yamila Goldfarb

**Consultoria Legislativa:** Habib Jorge Fraxe Neto, Marcus Peixoto

### Fórum da Geração Ecológica

**Assessoria Legislativa:** Jorge Rodrigo Araújo Messias

**Assessoria de Comunicação:** Luiza de Carvalho Sigma-ringa Seixas

**Apoio Administrativo e Logístico:** Airton Luciano Aragão Júnior (Secretário Executivo da CMA), Mariana Miranda Tavares (Secretária Executiva Adjunta da CMA) e Priscila Matheus Lins Ferreira

