

## **A CONSTRUÇÃO POLÍTICA DO MARCO REGULATÓRIO DO HIDROGÊNIO VERDE NO BRASIL**

GUSTAVO GORDO DE FREITAS<sup>1</sup>; ETIENE VILELLA MARRONI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [gustavogordof@gmail.com](mailto:gustavogordof@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [evmarroni@gmail.com](mailto:evmarroni@gmail.com)

### **1. INTRODUÇÃO**

A transição energética para fontes renováveis é uma necessidade urgente para combater a crise climática e garantir um futuro sustentável, substituindo o modelo atual baseado em combustíveis fósseis. Essa mudança requer um planejamento estratégico que equilibre inovação tecnológica, viabilidade econômica e equidade social. A diversificação das fontes de energia limpa — como solar, eólica, hidrogênio verde, geotérmica e maremotriz — é crucial para aumentar a segurança e a resiliência do sistema energético, aproveitando as vantagens regionais, como no caso do Brasil (Smil, 2024).

O hidrogênio verde (H<sub>2</sub>V), produzido a partir de fontes renováveis, destaca-se como uma solução promissora para descarbonizar setores de difícil eletrificação, como a indústria pesada e o transporte de longa distância. O Brasil, com sua matriz energética majoritariamente renovável e grande potencial solar e eólico, possui vantagens competitivas para se tornar um produtor e exportador global de H<sub>2</sub>V. A trajetória do hidrogênio no Brasil evoluiu de pesquisas acadêmicas nas décadas de 1970-80 para uma política de Estado a partir de 2020, com a criação de hubs portuários de exportação e a instituição de um marco legal e incentivos fiscais, consolidando o H<sub>2</sub>V como vetor estratégico para a descarbonização e a inserção global do país (Thomsen, 2023).

O Brasil está estruturando sua Política Nacional de Hidrogênio para se tornar um produtor global de hidrogênio verde (H<sub>2</sub>V), com diretrizes estabelecidas pelo PNE 2050. O governo federal está desenvolvendo um marco regulatório com incentivos fiscais e financiamento, enquanto estados como Ceará, Rio de Janeiro e Pernambuco já implantam hubs de produção. No entanto, desafios como a necessidade de regulamentação específica, redução de custos e desenvolvimento de mercado interno ainda persistem. A criação de políticas públicas no Brasil segue um processo institucionalizado e bastante complexo, envolvendo muitas vezes os três Poderes. Este processo é influenciado por grupos de interesse (empresas, associações, ambientalistas) e dinâmicas partidárias, resultando frequentemente em políticas graduais ou ambíguas devido à complexa barganha política (Thomsen, 2023; Gonçalves, 2024).

A Lei nº 14.948/2024 representa um marco regulatório para o desenvolvimento do hidrogênio verde (H<sub>2</sub>V) no Brasil, estabelecendo diretrizes para fomentar a produção, comercialização e uso desse vetor energético. A norma cria incentivos fiscais e financeiros para projetos de H<sub>2</sub>V, incluindo desonerações tributárias e linhas de crédito específicas, além de definir parâmetros técnicos e de sustentabilidade para sua certificação. A lei também prevê a estruturação de hubs regionais de hidrogênio, priorizando áreas com alto potencial de energias renováveis, como o Nordeste (eólica e solar) e a região Norte (biomassa). Além disso, determina a elaboração de um Plano Nacional de Hidrogênio Verde, a ser coordenado pelo Ministério de Minas e Energia (MME) em conjunto com a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), com metas de produção e consumo para os

próximos anos. A legislação ainda busca atrair investimentos privados e internacionais, posicionando o Brasil como um player global no mercado de energia limpa, alinhado aos compromissos de descarbonização assumidos no Acordo de Paris. Contudo, desafios permanecem, como a regulamentação complementar e a efetiva implementação dos instrumentos previstos (Brasil, 2024; Gonçalves, 2024).

Levando-se em consideração a relevância que o tema do hidrogênio vem tomando no desenrolar da transição energética no Brasil, bem como a necessidade de se compreender como as dinâmicas políticas e sociais no País culminaram na proposição de uma série de políticas públicas, é necessário propor a seguinte pergunta de pesquisa: Como se deu o processo político de criação do arcabouço normativo que regulamenta e incentiva a produção de hidrogênio verde no Brasil?

## 2. METODOLOGIA

Esta pesquisa adotará como metodologias a revisão bibliográfica e a análise de conteúdo (Bardin, 2011). Esta última trata-se de um conjunto de técnicas que permite a interpretação sistemática e objetiva do significado de textos e comunicações, com o propósito de inferir conhecimentos sobre o contexto em que foram produzidos e recebidos. É um método robusto e versátil, ideal para extrair significados de um grande volume de dados qualitativos de forma estruturada. O processo metodológico envolverá, inicialmente, uma leitura flutuante desse corpus documental para uma imersão no material e identificação preliminar de suas interconexões. Em seguida, uma análise mais aprofundada buscará categorizar e interpretar o conteúdo, identificando os principais eixos temáticos, conceitos-chave e a evolução do marco regulatório.

Primeiramente, será realizada revisão bibliográfica em dois eixos principais: a questão energética e a atuação dos agentes políticos e grupos de interesse na criação de normativas e políticas públicas. Primeiro, será realizado um estudo no viés da Ciência Política sobre o processo de criação de normas e políticas públicas no Brasil. Para tanto, serão mobilizados autores como

Em segundo lugar, será realizada análise de conteúdo do arcabouço normativo com o objetivo de compreender a estrutura regulatória que rege a produção de hidrogênio verde no Brasil. Para isso, será conduzida uma análise documental detalhada de quatro normativas fundamentais: Resolução CNPE nº 6/2021 (estudo para diretrizes do Programa Nacional do Hidrogênio); Resolução CNPE nº 6/2022 (que institui o Programa e seu Comitê Gestor); Lei nº 14.948/2024 (Marco Legal do Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono); e Lei nº 14.990/2024 (que cria o Programa de Desenvolvimento - PHBC e altera a lei anterior).

Em terceiro lugar, será realizada análise de conteúdo dos debates legislativos acerca dos projetos de lei que tratem do tema do Hidrogênio Verde. Esta etapa visa capturar a dinâmica política e os embates ideológicos em torno do tema no Poder Legislativo. A análise se estenderá a um corpus amplo, composto por: 63 documentos provenientes de 5 (cinco) Projetos de Lei principais (PL 2.308/2023, PL 1.878/2022, PL 1.880/2022, PL 3.173/2023 e PL 5.816/2023), incluindo requerimentos, emendas, despachos e pareceres; 68 documentos das discussões em três comissões parlamentares: Comissão de Minas e Energia (Câmara), Comissão Especial sobre Transição Energética e Produção de Hidrogênio Verde (Câmara) e Comissão Especial do Senado para Debate de Políticas Públicas sobre Hidrogênio Verde.

Todo esse material, coletado no período de maio de 2023 a agosto de 2024, passará pelo mesmo rigor metodológico: triagem via leitura flutuante para

selecionar as passagens mais relevantes, seguida da aplicação das técnicas de análise de conteúdo para codificar e interpretar os argumentos, posicionamentos e conflitos presentes nos debates.

Em quarto lugar, será feita análise de conteúdo das Atas do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE). O propósito aqui é traçar a linha do tempo e a evolução do interesse do Poder Executivo sobre o tema. Para isso, será analisado o conjunto completo de 43 atas do CNPE, disponíveis a partir de 2013. O método permitirá identificar o momento exato em que o hidrogênio verde entrou na agenda deste conselho, a frequência com que foi discutido, os termos utilizados e a progressão das discussões, desde menções preliminares até a formulação de resoluções concretas.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise proposta reconhece que a formulação de políticas públicas no Brasil é um empreendimento institucionalizado, porém profundamente influenciado por uma miríade de atores. De um lado, encontra-se o Estado técnico-burocrático, representado por órgãos como o Ministério de Minas e Energia (MME) e a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), que atuaram na concepção de diretrizes de longo prazo, como as estabelecidas no PNE 2050. De outro, a arena político-partidária do Congresso Nacional, onde os projetos de lei foram negociados, modificados e amendados por meio de complexas coalizões e sob a forte pressão de grupos de interesse (*lobbies*) (Bresser-Pereira, 2016).

Estes grupos constituem um ecossistema de poder diversificado e, por vezes, antagônico. Segundo o que se pode aferir até o momento, há 2 principais grupos que têm algum interesse na questão. Primeiro, o grupo das empresas produtoras de combustíveis fósseis (petróleo e gás, sobretudo), que buscou garantir que o novo marco não o excluísse, defendendo a inclusão do hidrogênio "de baixo carbono" produzido a partir de gás natural com captura de carbono (Hidrogênio Azul). Em segundo o grupo das energias renováveis (solar, eólica, biocombustíveis), que cuja visão seria mais restritiva que beneficiando o hidrogênio "verde" oriundo de fontes exclusivamente renováveis (Thomsen, 2023; Gonçalves, 2024).

Além dos conflitos setoriais, a dinâmica federativa acrescentou outra camada de complexidade. Estados como Ceará, Rio de Janeiro e Pernambuco, em competição acirrada para atrair investimentos e se consolidarem como *hubs* de exportação, exerceram pressão sobre a União para a aceleração e formatação do marco regulatório, evidenciando como interesses regionais influenciam políticas nacionais. Portanto, a pergunta de pesquisa exige um olhar que vá além do texto final da lei. É necessário investigar os bastidores onde tecnocratas, parlamentares, lobistas e governos estaduais negociaram os termos desta transição.

### 4. CONCLUSÕES

A metodologia de análise de conteúdo aplicada ao corpus documental, que inclui o marco normativo, os debates legislativos em comissões e as atas do CNPE, combinada com a revisão bibliográfica para a formação de um marco teórico-conceitual permitirá desvendar não apenas o que foi decidido, mas o como e o porquê dessas decisões. Será possível mapear os argumentos, identificar os atores-chave em cada fórum, reconstituir uma cronologia da agenda e, por fim,

compreender como as tensões entre tecnocracia, política, interesses econômicos e geopolítica foram temporariamente resolvidas para dar origem à política brasileira de hidrogênio verde. A efetiva implementação deste marco e a capacidade do Brasil de se tornar um *player* global dependerão, em grande medida, de como esses conflitos e alianças continuarão a se desdobrar no futuro. A pesquisa ainda se encontra em fase de exploratória para a compreensão do quadro geral em que se insere a questão do H2V no Brasil.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRESSER-PEREIRA. **A Construção Política e Econômica do Brasil**. S.Paulo: Editora 34, 2016.

GONÇALVES, Izadora B.F. **Hidrogênio Verde: Regulamentação Jurídica e Desenvolvimento para Utilização da Energia Verde no Estado do Ceará**. 2024. 138 f. Dissertação (Mestrado em Direito Constitucional) – Universidade de Fortaleza, Fortaleza, 2024. Disponível em: <https://biblioteca.sophia.com.br/terminalri/9575/acervo/detalhe/590593>. Acesso em: 20 ago. 2025.

SMIL, Vaclav. **Energia e Civilização: uma história**. Porto Alegre: Bookman, 2024.

THOMSEN, Max. **Desenvolvimento de uma Economia de Hidrogênio Verde no Brasil: obstáculos e viabilizadores**. 2023. 86f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, FGV, Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/server/api/core/bitstreams/c6ccd6bf-9b25-4c08-9adb-1583573291bc/content>. Acesso em: 20 ago. 2025.