

Análise da Legislação Estadual sobre Hidrogênio de Baixo Carbono

Estados do Ceará, Piauí,
Rio Grande do Norte e Bahia

Produção: Setembro/2025



ABIHV

Associação Brasileira da Indústria
do Hidrogênio Verde



Sumário

- 1.Sumário Executivo** 5
 - 1.1. Contexto Geral 5
 - 1.2. Panorama da Legislação Estadual 5
 - 1.3. Licenciamento Ambiental..... 6
- 2. Introdução** 8
- 3. Arcabouço Federal de Referência** 10
- 4. Legislação Estadual** 14
 - 4.1. Ceará..... 14
 - 4.2. Piauí 20
 - 4.3. Rio Grande do Norte 25
 - 4.4. Bahia 29
 - 4.5. Análise Comparativa..... 34
- 5.Licenciamento Ambiental de Empreendimentos de Hidrogênio de Baixo Carbono** 38
 - 5.1. Comparativo entre as Normas Estaduais..... 38
 - 5.2.Bahia..... 38
 - 5.3. Ceará: 39
 - 5.4. Legislação Federal e Normas Estaduais..... 40
 - 5.5. Conformidade das Legislações Federais e Estaduais 41
- 5.6. Oportunidades e riscos decorrentes desse quadro regulatório** 42
- 6. Conclusão** 43



1. Sumário Executivo

O presente documento analisa de forma detalhada o arcabouço normativo federal e estadual referente ao hidrogênio de baixa emissão de carbono, com foco nos estados considerados prioritários pela ABIHV: Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte e Bahia. A análise compara diretrizes, estruturas de governança, incentivos, alinhamento federativo e potenciais lacunas regulatórias.

1.1. Contexto Geral

O hidrogênio de baixa emissão de carbono está se consolidando como pilar estratégico da transição energética e da descarbonização de setores intensivos em emissões. A região Nordeste destaca-se por condições naturais favoráveis, infraestrutura portuária e planos estatais pioneiros.

Os estados têm buscado criar marcos regulatórios próprios para atrair investimentos, estruturar cadeias produtivas e alinhar-se ao potencial competitivo trazido, a nível federal, pelo Marco Legal do Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono (Lei 14.948/2024), pelo Programa de Desenvolvimento do Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono- PHBC (Lei 14.990/2024) e pela Lei do Combustível do Futuro (Lei 14.993/2024).

1.2. Panorama da Legislação Estadual

Estado	Legislação Estadual	Vetores de Oportunidades	Desafios
Ceará	<ul style="list-style-type: none">- Decreto 34.733/2022 (Ceará Verde)- Lei 18.459/2023 (Política Estadual do Hidrogênio Verde)	<ul style="list-style-type: none">- Estruturas de governança (Comissão Especial, Fórum Estadual, etc.)- Ênfase em transição energética justa, inovação e inclusão produtiva- Incentivos tributários via ZPE	<ul style="list-style-type: none">- Ausência de regulamentação da Lei 18.459/2023- Padronização das terminologias (hidrogênio verde, sustentável e seus derivados), em consonância com a legislação federal- Risco da validade do art. 33-A do Decreto nº 33.251/2019 ser contestada no âmbito do Poder Judiciário por outros estados, sob o argumento de que se trata de uma isenção concedida ao arrepio da LC nº 24/1975

Piauí	<ul style="list-style-type: none"> - Lei 8.459/2024 (Política Estadual do hidrogênio Verde) - Lei 8.515/2024 (Política Estadual de Pesquisa, Desenvolvimento e Qualificação de Mão de Obra para a Produção de Hidrogênio Verde) 	<ul style="list-style-type: none"> - Forte foco em pesquisa, capacitação e integração com agricultura e fertilizantes - Incentivos tributários via ZPE 	<ul style="list-style-type: none"> - Definições divergentes de “hidrogênio verde” entre as duas leis estaduais - Questionamentos sobre transparência e licenciamento (ação judicial proposta em face da Solatio Hidrogênio Verde) - Risco da validade do art. 33-A do Decreto nº 33.251/2019 ser contestada no âmbito do Poder Judiciário por outros estados, sob o argumento de que se trata de uma isenção
Rio Grande do Norte	<ul style="list-style-type: none"> - Lei 12.336/2025 (Marco Legal do Hidrogênio Verde e da Indústria Verde) 	<ul style="list-style-type: none"> - Legislação alinhada com o Marco Federal - Incentivos fiscais via ZPE e PROEDI - Normas específicas para licenciamento ambiental 	
Bahia	<ul style="list-style-type: none"> - Decreto 21.200/2022 (Plano Estadual para a Economia do Hidrogênio Verde) - Decreto 20.970/2021 - Lei 14.889/2025 (Política Estadual de Transição Energética – PROTENER) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pioneirismo entre os estados - Programa DESENVOLVE garante incentivos tributários - Normas específicas para licenciamento ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> - Legislação estadual não foi atualizada após as leis federais - Diferentemente dos demais estados, a Bahia não incorporou à legislação interna as hipóteses de isenção do ICMS previstas no Convênio CONFAZ nº 99/98 - Incentivos do DESENVOLVE serão reduzidos após 2029 (Reforma Tributária)

1.3. Licenciamento Ambiental

Os estados analisados apresentam diferentes graus de maturidade normativa no que se refere ao licenciamento ambiental de empreendimentos de hidrogênio de baixo carbono. Bahia e Ceará possuem regulamentações específicas que estabelecem procedimentos próprios, critérios técnicos, exigências de estudos ambientais, mecanismos de gestão de riscos e obrigações de informação ou consulta a comunidades afetadas. Ambos adotam o modelo trifásico (LP, LI e LO), com previsões de simplificação administrativa, como licenças combinadas ou dispensa de LP em áreas industriais estratégicas.

Por outro lado, Piauí e Rio Grande do Norte ainda não dispõem de normas específicas voltadas ao hidrogênio, de modo que o licenciamento permanece regido pelas normas gerais aplicáveis, em consonância com a legislação federal, especialmente a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/1981), a Lei Complementar 140/2011 e a Nova Lei Geral do Licenciamento Ambiental (Lei 15.190/2025).

De forma geral, as legislações estaduais existentes buscam harmonização com as diretrizes federais, assegurando a obrigatoriedade de licenciamento para atividades efetiva ou potencialmente

poluidoras, prevendo estudos de impacto (EIA/RIMA, EMI, RAS) e incorporando instrumentos de participação pública e proteção de comunidades tradicionais. Apesar dos avanços, o cenário ainda revela assimetria normativa, que cria oportunidades — maior previsibilidade em BA e CE — e riscos — maior insegurança regulatória em PI e RN diante da ausência de regramento específico.



2. Introdução

O hidrogênio de baixo carbono tem se consolidado como um dos pilares centrais da transição energética global, figurando como vetor estratégico para a descarbonização de setores de difícil abatimento de emissões, como indústria, fertilizantes e transporte pesado. O potencial de aplicação transversal desse energético, aliado à crescente urgência de mitigação das mudanças climáticas, vem posicionando o hidrogênio como solução promissora para a construção de economias mais sustentáveis.

No cenário internacional, países desenvolvem políticas e instrumentos regulatórios específicos para fomentar a produção, o consumo e a exportação de hidrogênio. A União Europeia, por exemplo, estabeleceu metas ambiciosas no âmbito de seu Pacto Ecológico, enquanto os Estados Unidos avançaram com incentivos fiscais robustos, como os previstos no **Inflation Reduction Act**. Essa movimentação global reforça a necessidade de países em desenvolvimento, como o Brasil, estruturarem sua atuação de forma competitiva.

O Brasil reúne condições singulares para ocupar uma posição de destaque nesse mercado, seja pela abundância de recursos renováveis, seja pela possibilidade de produzir hidrogênio com baixos custos relativos. A região Nordeste, em especial, combina alta incidência solar e eólica, proximidade de portos estratégicos e infraestrutura em expansão, o que a torna um polo natural para o desenvolvimento de projetos de hidrogênio de baixo carbono.

Nesse contexto, governos estaduais vêm desempenhando papel relevante na formulação de marcos normativos e políticas de incentivo que buscam atrair investimentos, estruturar cadeias produtivas e criar ambientes regulatórios favoráveis.

Estados como Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte e Bahia destacam-se por iniciativas pioneiras, estabelecendo planos, decretos e programas voltados ao hidrogênio.

A legislação estadual, entretanto, apresenta nuances que merecem atenção. Diferentes abordagens normativas podem representar tanto oportunidades quanto desafios para investidores, operadores e formuladores de políticas públicas. A ausência de harmonização em alguns pontos, ou a sobreposição de competências com a União, pode gerar insegurança jurídica ou barreiras à expansão de projetos.

Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo analisar a legislação estadual sobre hidrogênio de baixo carbono nos quatro Estados do Nordeste indicados como prioritários pela Associação Brasileira da Indústria do Hidrogênio Verde (ABIHV). A intenção é identificar oportunidades e pontos de atenção relevantes para os associados, de modo a subsidiar a atuação estratégica do setor.

O trabalho parte da premissa de que a clareza regulatória e a previsibilidade normativa são fatores decisivos para a atração de investimentos em cadeias produtivas emergentes. Assim, compreender os avanços, lacunas e potenciais conflitos nas iniciativas estaduais é condição essencial para orientar empresas, investidores e órgãos públicos em decisões futuras.

Metodologicamente, o estudo consistiu na análise normativa das legislações publicadas nos Estados do Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte e Bahia. Foram considerados planos, leis e decretos voltados ao hidrogênio de baixo carbono. A etapa seguinte envolveu a comparação desses instrumentos com o arcabouço federal aplicável, especialmente a Política Nacional do Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono, o Regime Especial de Incentivos para a Produção de Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono (Rehidro), o Programa de Desenvolvimento do Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono (PHBC) e outras medidas regulatórias pertinentes.

A análise comparativa permitiu identificar sinergias, sobreposições e potenciais lacunas entre os diferentes níveis federativos. Esse exercício é fundamental para avaliar se as iniciativas estaduais estão contribuindo para um ambiente favorável e coordenado ou se, ao contrário, existe o risco de fragmentação regulatória. Nesse contexto, este estudo busca contribuir para a análise do nível de articulação federativa sobre as temáticas que envolvem o hidrogênio de baixo carbono e seus derivados.

Portanto, ao apresentar um diagnóstico sobre a legislação estadual dos quatro Estados mais relevantes para o tema, a pesquisa pretende auxiliar a ABIHV e seus associados na formulação de estratégias de atuação, bem como fomentar o debate sobre a construção de um marco regulatório robusto e competitivo para o Brasil.



3. Arcabouço Federal de Referência

Pontua-se que a análise da legislação estadual sobre o hidrogênio de baixa emissão de carbono deve necessariamente considerar o arcabouço federal como parâmetro de referência. Isso porque as competências normativas da União estabelecem diretrizes gerais em matérias como produção e consumo, meio ambiente, incentivos tributários, desenvolvimento e inovação, que orientam e condicionam a atuação dos estados¹.

O Brasil, enquanto nação, vem consolidando seu protagonismo na agenda ambiental global e busca se afirmar como um ator central na construção de um modelo econômico sustentável, justo e baseado em energia limpa. Nesse processo, alinhar-se às diretrizes internacionais e adotar práticas de descarbonização são passos essenciais para ampliar a competitividade no mercado mundial e atrair investimentos estratégicos.

Nesse contexto, a Lei nº 14.948, de 02 de agosto de 2024, que instituiu o **Marco Legal do Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono**, representa um avanço decisivo para a transição energética do país. Essa legislação reconhece o hidrogênio de baixo carbono, em especial o hidrogênio verde, como vetor fundamental para um futuro sustentável, fixando diretrizes para sua produção, uso em larga escala no território nacional e exportação. Todavia, a plena efetividade desse marco depende da criação de um ambiente regulatório estável, capaz de assegurar segurança jurídica e atrair investimentos nacionais e internacionais.

Não obstante, a norma contribui para impulsionar a implantação, modernização e expansão de empreendimentos voltados à produção, armazenamento, transporte, distribuição e comercialização de hidrogênio de baixo carbono. Ainda, fomenta projetos de geração de energia renovável, biocombustíveis aplicados à cadeia do hidrogênio e iniciativas inovadoras em toda a cadeia de valor, desde a produção até o transporte e a comercialização.

Um dos avanços centrais da lei é a definição de conceitos específicos para o hidrogênio, superando a classificação do combustível por cores. A padronização desses termos é fundamental para conferir clareza regulatória, englobando diferentes rotas de produção e diferenciando-as de acordo com o propósito e a aplicabilidade de cada uma, o que facilita a criação de políticas públicas consistentes e a atração de investimentos alinhados a cada modalidade. Nesse sentido, a Lei define:

Hidrogênio de baixa emissão de carbono: combustível ou insumo industrial coletado ou obtido a partir de diferentes processos produtivos, com emissões de gases de efeito estufa iguais ou inferiores a 7 kgCO₂eq/kgH₂, conforme análise de ciclo de vida;

Hidrogênio renovável: hidrogênio de baixa emissão de carbono, combustível ou insumo industrial coletado como hidrogênio natural ou obtido a partir de fontes

¹ Competência normativa concorrente entre União, Estados e Distrito Federal (art. 24 da Constituição Federal).

renováveis, incluindo o hidrogênio produzido a partir de biomassa, etanol e outros biocombustíveis, bem como hidrogênio eletrolítico, produzido por eletrólise da água, usando energias renováveis, tais como solar, eólica, hidráulica, biomassa, etanol, biogás, biometano, gases de aterro, geotérmica e outras a serem definidas pelo poder público;

Hidrogênio verde: hidrogênio produzido por eletrólise da água, utilizando fontes de energia renováveis, como solar, eólica, biogás ou biometano, sem prejuízo de outras reconhecidas como renováveis pelo poder público.

Derivados de hidrogênio: produtos industriais que utilizam hidrogênio, coletado ou obtido nas formas previstas na Lei, como insumo no processo produtivo.

Adicionalmente, dentre os instrumentos previstos na Lei nº 14.948/2024, destaca-se o **Regime Especial de Incentivos para a Produção de Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono (Rehidro)**, criado para estimular o desenvolvimento e a competitividade da indústria nacional por meio da concessão de incentivos fiscais relacionados aos tributos incidentes sobre a implantação, expansão e modernização de empreendimentos de produção de hidrogênio sustentável no Brasil, além de garantir a aplicação simultânea desse regime com os benefícios tributários concedidos às empresas instaladas nas Zonas de Processamento de Exportação (ZPE) previstas na Lei nº 11.508/2007.

A Lei também institui o **Sistema Brasileiro de Certificação do Hidrogênio (SBCH2)**, que visa assegurar a produção e o uso sustentável do hidrogênio no país, estabelecendo critérios de transparência quanto às emissões de carbono associadas.

Embora a adesão seja voluntária para produtores nacionais, seu aceite implica no cumprimento de regras de governança obrigatórias. Para o hidrogênio importado, haverá um processo regulatório destinado ao reconhecimento de certificações estrangeiras. A governança do sistema será estruturada com a participação de diferentes entidades: a autoridade competente, responsável pelas diretrizes políticas; a autoridade reguladora, que supervisionará padrões e fiscalizações; empresas certificadoras credenciadas; uma instituição acreditadora; e a gestora de registros, encarregada de assegurar a autenticidade e rastreabilidade dos certificados.

A certificação será fundamentada na análise das emissões de GEE ao longo do ciclo de vida do hidrogênio, e deverá garantir integridade ambiental sem dupla contagem, com critérios claros para validação e possibilidade de aplicação de sanções.

Este é um ponto de suma importância pois, além de contribuir para a redução global de emissões e para a transparência das externalidades ambientais, a certificação fortalece a competitividade dos mercados e viabiliza o comércio internacional. No entanto, a ausência de padrões compatíveis entre países pode se tornar um obstáculo à eficiência e interoperabilidade do mercado global. Por isso, é essencial que o Brasil consolide um sistema de certificação alinhado aos padrões internacionais e que o governo federal finalize seu desenvolvimento com a maior brevidade possível.

O Marco Legal também instituiu o **Programa Nacional do Hidrogênio (PNH2)**, a ser conduzido por um Comitê Gestor responsável por definir diretrizes e estratégias para o desenvolvimento da indústria, incentivando a cooperação entre os setores público e privado em pesquisa, inovação e novas tecnologias. A legislação atribuiu à Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) a regulação de todas as atividades relacionadas à produção, carga, armazenamento, transporte, transferência, revenda e

comercialização de hidrogênio, seus derivados e transportadores, e previu o uso de sandboxes regulatórios para permitir normas mais flexíveis e adequadas às demandas do setor.

Outra norma de grande relevância é a Lei nº 14.990, de 27 de setembro de 2024, que instituiu o **Programa de Desenvolvimento do Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono (PHBC)**, matéria que havia sofrido veto presidencial quando da sanção do Marco Legal do Hidrogênio de Baixo Carbono. Esse programa prevê a concessão de créditos fiscais da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (“CSLL”) às empresas ou consórcio de empresas produtoras ou compradoras de hidrogênio de baixo carbono que vencerem o processo concorrencial a ser realizado pelo Poder Público, cujos valores podem chegar a até 100% (cem por cento) da diferença entre o preço estimado do hidrogênio de baixa emissão de carbono e o preço estimado de seus substitutos, observado o limite global da ordem de até R\$ 18,3 bilhões no período de 2028 a 2032. Com isso, o PHBC tem como objetivo selecionar os projetos que mais contribuam com o desenvolvimento regional ou com a criação de medidas de mitigação e de adaptação à mudança do clima, que estimulem o desenvolvimento tecnológico ou que sejam mais favoráveis à diversificação do parque industrial brasileiro.

Adicionalmente, merece destaque a Lei nº 14.993, de 08 de outubro de 2024, conhecida como **Lei do Combustível do Futuro**. Essa legislação criou programas nacionais voltados à promoção da mobilidade sustentável de baixo carbono, regulamentou atividades de captura e armazenamento de carbono (CCS) e ajustou os percentuais de mistura de biocombustíveis, como etanol na gasolina e biodiesel no diesel. Essas medidas também buscam estimular a transição para uma matriz energética mais limpa, com reflexos diretos na descarbonização dos setores de transporte e energia.

Todas essas iniciativas, em especial as medidas do PHBC e os mandatos previstos na Lei do Combustível do Futuro, têm o potencial de transformar a estrutura da matriz energética brasileira ao induzir demanda, incentivar a eficiência energética e diversificar o mix de combustíveis. Além dos seus impactos econômicos diretos, como o aumento do PIB e da arrecadação tributária, tais políticas estimulam a atração de investimentos privados, criação de empregos e a ampliação da capacidade produtiva de hidrogênio de baixa emissão de carbono no Brasil, reforçando a posição estratégica do país no cenário internacional de descarbonização.

O arcabouço federal do hidrogênio de baixo carbono representa uma etapa decisiva para estruturar as bases regulatórias, econômicas e institucionais necessárias ao desenvolvimento dessa indústria no Brasil. No entanto, sua eficácia dependerá diretamente da regulamentação ainda pendente de pontos centrais, como o Rehidro, a habilitação de projetos no PHBC, o processo concorrencial para concessão de créditos fiscais e a consolidação do Sistema Brasileiro de Certificação do Hidrogênio. A experiência internacional demonstra que a credibilidade e a clareza regulatória são elementos essenciais para atrair investimentos e fomentar parcerias estratégicas, ao mesmo tempo em que garantem inovação e sustentabilidade.

Nesse sentido, a coordenação entre União e estados é determinante para o estabelecimento de uma estratégia nacional consistente e alinhada aos objetivos de sustentabilidade. A ausência de coerência ou a existência de ações contraditórias ou sobrepostas podem comprometer os avanços já alcançados, dificultando a atração de investimentos privados e a plena exploração do potencial brasileiro no setor de hidrogênio de baixo carbono.



4. Legislação Estadual

4.1. Ceará

A legislação estadual do Ceará referente ao hidrogênio de baixo carbono se traduz no **Decreto nº 34.733, de 12 de maio de 2022 (Ceará Verde)** e na **Lei nº 18.459, de 07 de setembro de 2023 (Política Estadual do Hidrogênio Verde, Sustentável e seus Derivados)**, que estruturam um arcabouço jurídico direcionado ao desenvolvimento desse setor estratégico no estado. Esses instrumentos normativos refletem a intenção do governo cearense de consolidar-se como polo de energia limpa e de atrair investimentos nacionais e internacionais para a transição energética.

O Decreto Ceará Verde institui o **Plano Estadual de Transição Energética Justa**, cujo objetivo central é fortalecer a matriz energética de baixo carbono, descarbonizar a economia e mitigar os efeitos das mudanças climáticas. **A norma define o hidrogênio verde como aquele produzido a partir de fontes de energia ou matérias-primas renováveis** e inclui em sua conceituação derivados como hidrocarbonetos verdes, metanol, amônia, aço, cimento, gasolina, querosene, diesel verde e outros produtos que utilizem hidrogênio verde como insumo.

Estabelece diretrizes voltadas à promoção e fortalecimento da pesquisa, inovação e estrutura científico-tecnológica para a produção, processamento e utilização de energias renováveis, biocombustíveis, hidrogênio verde e seus derivados, e ao incentivo a projetos de implantação, ampliação, modernização e diversificação da cadeia produtiva, atração de investimentos, aproveitamento de mão de obra local e promoção da inovação tecnológica. Prevê a criação de políticas públicas estaduais com objetivos e metas claras, que devem estar alinhadas aos requisitos regulatórios nacionais e internacionais. Dispõe sobre a definição ou aprimoramento dos procedimentos e trâmites para autorizações e licenciamento de projetos de infraestrutura, produção, processamento, armazenamento e transporte de energias renováveis, biocombustíveis, hidrogênio verde e seus derivados. Fomenta a pluralidade de rotas tecnológicas, apoia o uso de insumos de regiões de baixo desenvolvimento social e prevê a definição futura de mecanismos de governança, acompanhamento e monitoramento de indicadores e metas de descarbonização, desenvolvimento econômico, social e ambiental.

Para garantir sua execução, cria uma Comissão Especial e um Fórum Estadual para a Transição Energética, voltados ao acompanhamento e monitoramento das ações, incluindo a sugestão de novos atos normativos, visando consolidar um ambiente de negócios ágil, seguro e competitivo no estado.

Já a Lei nº 18.459/2023 institui a **Política Estadual do Hidrogênio Verde, Sustentável e seus Derivados**, com o propósito de garantir o desenvolvimento econômico através da diversificação e ampliação da matriz energética e redução de emissões no estado do Ceará.

Nesta Lei, o hidrogênio verde é definido como o **“hidrogênio gerado a partir da eletrólise da água, cuja produção se utiliza da energia elétrica gerada por fontes de energia renováveis, sem emissão de carbono no seu ciclo de produção”**. Importante destacar que a Lei não fornece definições para

“Hidrogênio Sustentável” e “seus Derivados”, embora ambos apareçam na ementa e no texto legal. A norma se limita a definir apenas o hidrogênio verde, as fontes de energia renováveis² e a cadeia produtiva do hidrogênio verde³.

Dentre seus objetivos, destacamos a ampliação da participação do hidrogênio verde na matriz energética do Ceará, a redução de emissões de carbono e a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, além do fomento à estudos, pesquisas e o desenvolvimento da cadeia produtiva do hidrogênio verde. A norma prevê o estabelecimento de regras, procedimentos e incentivos que auxiliem o desenvolvimento da cadeia produtiva do hidrogênio verde no estado, além da atração de investimentos em infraestrutura para a produção, distribuição e comercialização do hidrogênio verde. Busca, ainda, democratizar o acesso à energia elétrica no meio rural, reduzir desigualdades sociais e regionais, promover inclusão produtiva e cidadania, e incentivar a descarbonização energética por meio do uso de fontes limpas e renováveis.

Para alcançar esses objetivos, a Lei, em seu art. 5º, possibilita a adoção de uma série de iniciativas, dentre as quais ressaltamos:

Art. 5º. Para alcance dos objetivos desta Lei, o Estado do Ceará poderá promover as seguintes iniciativas, sem prejuízo de outras, desde que alinhadas aos objetivos da Política Estadual do Hidrogênio Verde, Sustentável e seus Derivados:

[...]

II. – realização de estudos e **estabelecimento de metas, normas, programas, planos e procedimentos que visem ao aumento da participação da energia de hidrogênio na matriz energética** do Estado;

III. – incentivo ao uso de hidrogênio verde no transporte público, agricultura, indústria e em outros segmentos produtivos;

IV. – **destinação de recursos financeiros ao custeio de atividades, programas e projetos no âmbito da cadeia produtiva do hidrogênio verde;**

V. – **adoção de instrumentos de incentivos fiscais e/ou creditícios que possibilitem a pesquisa, produção e aquisição de equipamentos e materiais empregados na cadeia produtiva do hidrogênio verde;**

[...]

A Lei ainda estipula a criação de um **Conselho Estadual de Governança e Desenvolvimento da Produção de Hidrogênio Verde, Sustentável e seus Derivados**, com participação de representantes governamentais e possibilidade de convite a outros órgãos, entidades públicas ou privadas e associações representativas de setores econômicos com interesse na discussão sobre o hidrogênio verde. O texto legal também determina que as atividades relacionadas ao hidrogênio verde estejam sujeitas ao licenciamento ambiental e às normas de segurança federais e estaduais.

Por fim, o art. 9º da Lei nº 18.459/2023 estabelece que sua regulamentação dependerá de decreto do Chefe do Poder Executivo, o qual deverá detalhar, entre outros aspectos, os mecanismos

2 Art. 2º, II, da Lei nº 18.459/2023: “fontes de energia renováveis: fontes provenientes de recursos naturais e continuamente renovados que podem ser aproveitados para geração de energia, tais como solar, eólica, hídrica, oceânica, geotérmica e biomassa”.

3 Art. 2º, III, da Lei nº 18.459/2023: “cadeia produtiva do hidrogênio verde: empreendimentos e arranjos produtivos que prestam serviços, pesquisam, utilizam, produzem, geram, industrializam, distribuem, transportam ou comercializam hidrogênio verde e produtos derivados do seu uso”.

de monitoramento da implementação da Política Estadual do Hidrogênio Verde. No entanto, até o presente momento, não foi identificado nenhum decreto do governo do Ceará que regulamenta esta lei, o que limita a operacionalização das diretrizes estabelecidas e dificulta o acompanhamento efetivo das ações previstas.

A partir da análise do arcabouço normativo do Ceará, é possível constatar um esforço do estado para favorecer a promoção de uma reindustrialização verde, a geração de emprego e renda e a inclusão produtiva de comunidades vulneráveis. Ao buscar se consolidar como polo de energia limpa, as normas reforçam a transição energética e a descarbonização da economia local, ao mesmo tempo em que incentivam a inovação e a pesquisa em parceria com instituições públicas e privadas. Assim, é nítido o esforço para a criação de um ambiente favorável para a atração de investimentos em infraestrutura para produção, transporte e comercialização de hidrogênio verde.

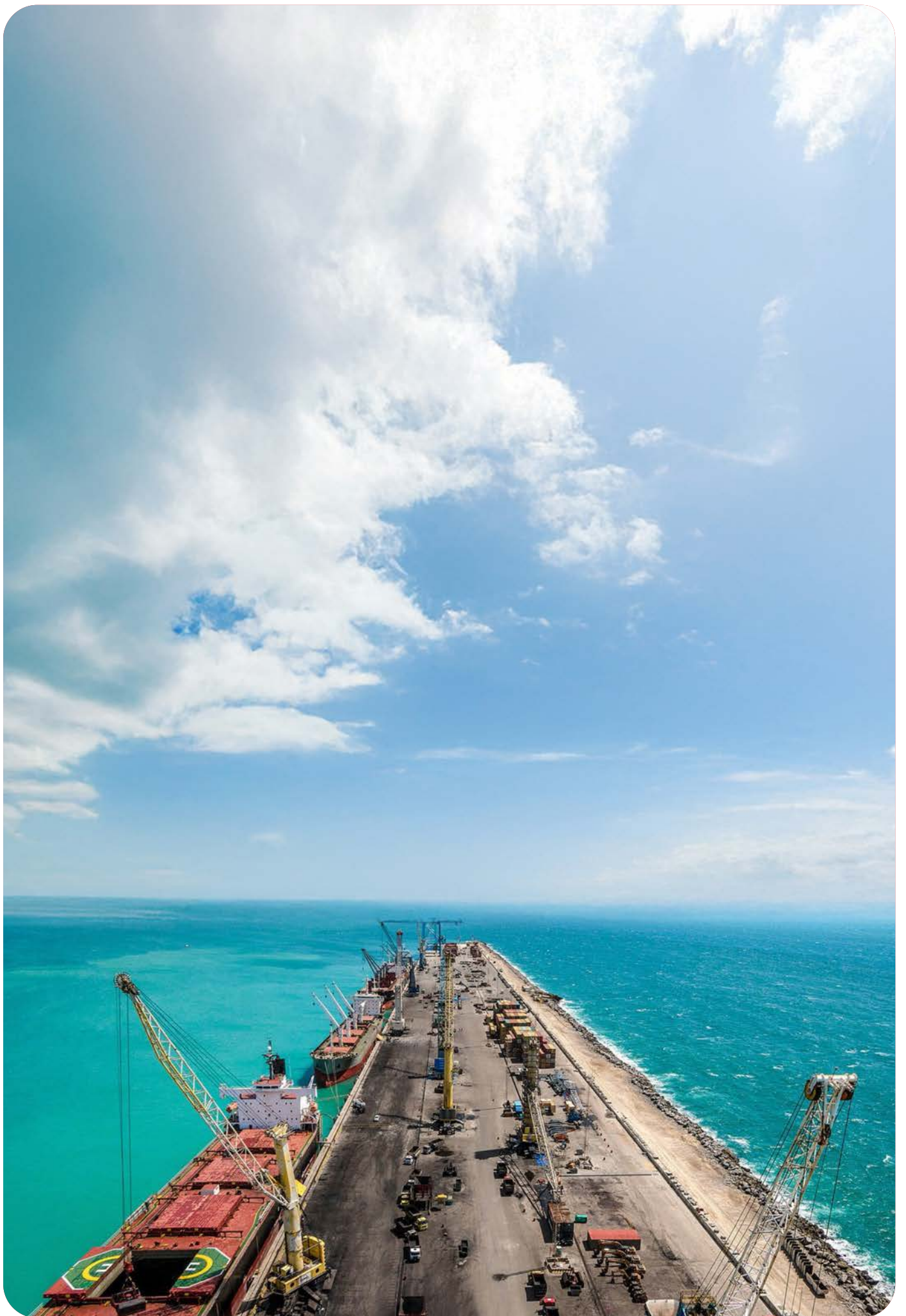
O estado também procura avançar em medidas de diversificação setorial, promovendo a adoção do hidrogênio em indústrias de base, na mobilidade urbana, nos transportes e na agricultura. Outro aspecto relevante é a preocupação com a qualificação da mão de obra local, com incentivo à criação de cursos profissionalizantes e à capacitação de recursos humanos para atuar na cadeia do hidrogênio.

Apesar das oportunidades, há pontos de atenção que precisam ser observados. A efetividade do plano e da política estadual dependerá de uma coordenação eficiente entre órgãos públicos, agências de fomento e atores privados. O detalhamento da regulamentação e a padronização das terminologias (hidrogênio verde, sustentável e seus derivados), em consonância com a legislação federal, são cruciais para assegurar a segurança jurídica e reduzir incertezas que possam afetar investimentos. Outro aspecto sensível diz respeito aos impactos socioambientais, já que a implementação de projetos deve considerar os efeitos sobre comunidades locais e o meio ambiente, em linha com os princípios de justiça social e climática expressos na legislação.

Adicionalmente, a necessidade de constante revisão e adaptação das normas se apresenta como característica intrínseca do setor. A legislação estadual prevê mecanismos de monitoramento e revisão periódica, justamente para alinhar-se a mudanças regulatórias nacionais e internacionais. Nesse aspecto, é importante mencionar que as normas estaduais não foram atualizadas após a aprovação do Marco Legal Federal (Lei nº 14.948/2024). Essa atualização é fundamental para que o Ceará mantenha sua atratividade no cenário global.

No campo dos incentivos, o Decreto Ceará Verde propõe medidas para estabelecer um ambiente de negócios atraente e competitivo, aprimorar os processos de autorização ou licenciamento de projetos ligados à cadeia de energias renováveis, biocombustíveis e hidrogênio verde e estimular parcerias público-privadas para pesquisa e inovação. Também se destacam as estruturas de governança como incentivo regulatório, fornecendo fóruns de discussão e deliberação estratégica para orientar o setor.

Por outro lado, subsistem lacunas e riscos regulatórios, relacionados à agilidade e clareza nos processos de licenciamento ambiental, que, embora mencionados como prioridade, carecem de detalhamento prático. Outro risco diz respeito à sobreposição de normas estaduais e federais, especialmente em áreas de competência concorrente, como meio ambiente e controle de poluição, contido no art. 24, inciso VI da Constituição Federal de 1988. Nesses casos, com a edição posterior de uma norma geral federal, a eficácia das leis estaduais fica automaticamente suspensa, naquilo em que houver incompatibilidade, conforme §4º do referido dispositivo constitucional.



Ainda no campo dos incentivos, a Lei nº 18.459/2023 prevê a possibilidade de concessão de benefícios fiscais e creditícios que fomentem a pesquisa, produção e aquisição de equipamentos ligados ao hidrogênio verde. Do ponto de vista tributário, contudo, a validade desses incentivos pressupõe a observância das diretrizes previstas na Lei Complementar nº 24/1975, segundo a qual a concessão de quaisquer isenções, reduções de base de cálculo, créditos presumidos ou outros benefícios fiscais ou financeiros-fiscais relacionados ao Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços de Transporte Intermunicipal, Interestadual ou de Comunicação ("ICMS") pressupõe a celebração de convênio no âmbito do CONFAZ mediante decisão **unânime** dos estados e do Distrito Federal.

Sabendo disso, o Decreto nº 33.251/2019 do Ceará garante às empresas produtoras de hidrogênio de baixa emissão de carbono instaladas na Zona de Processamento de Exportação (ZPE) do Pecém a **isenção** do ICMS incidente nas importações por conta própria ou nas operações internas com (i) insumos necessários ao seu processo produtivo; ou com (ii) máquinas, aparelhos, instrumentos ou equipamentos, novos ou usados, que tenham sido adquiridos para incorporação ao seu ativo imobilizado. Além disso, a norma também assegura às referidas empresas a isenção do ICMS incidente sobre determinadas prestações de serviços de transporte e do Diferencial de Alíquotas ("ICMS-DIFAL") devido ao Fisco cearense nas aquisições interestaduais de bens destinados ao seu ativo imobilizado.

A concessão desse benefício foi precedida da celebração do Convênio ICMS nº 99/98 no âmbito do CONFAZ, o qual autoriza o estado do Ceará e os demais estados signatários a **"isentar do ICMS as saídas internas de produtos previstos na Lei nº 11.508, de 20 de julho de 2007 (...) com destino a estabelecimento localizado em Zonas de Processamento de Exportação"**, assim como as importações diretas de mercadorias ou bens, serviços de transporte e para as operações interestaduais com máquinas, instrumentos e equipamentos, relativamente à parcela do ICMS-DIFAL. Isso significa, noutras palavras, que a instituição do benefício de isenção previsto no Decreto nº 33.251/2019 é válida e eficaz, porque observa os requisitos formais exigidos para sua concessão pela LC nº 24/1975.

Além disso, o art. 33-A do Decreto nº 33.251/2019 e o item 48 do Anexo II do RICMS/CE dispõem, em conjunto, que o recolhimento do ICMS devido ao Ceará em função da entrada de energia elétrica decorrente de operação interestadual com destino a estabelecimento produtor de hidrogênio verde instalado em ZPE será diferido, isto é, não será retido pelo estabelecimento remetente enquanto substituto tributário, tampouco será recolhido no momento da entrada pelo respectivo adquirente. E não é só: de acordo com essas normas, se o H2V produzido pelo adquirente for destinado por ele à exportação, o referido diferimento de certa forma convola-se numa isenção de ICMS, uma vez que a exportação não impõe o recolhimento do imposto diferido na etapa anterior.

É fato que o tratamento em epígrafe foi instituído pelo Decreto nº 34.221/2021, razão pela qual **não** foi convalidado pela LC nº 160/2017, tampouco foi objeto de regulamentação específica em sede de Convênio aprovado pelo Confaz. Ainda assim, entendemos que o "benefício" previsto no art. 33-A do Decreto Estadual nº 33.251/2019 e no item 48 do Anexo II do RICMS/CE **não viola o disposto na LC nº 24/1975**, pois:

- (i) nas operações interestaduais com energia elétrica não destinada à comercialização ou industrialização, o ICMS-ST retido e recolhido pelo remetente na forma do Convênio ICMS nº 83/00 corresponde à antecipação do imposto que é devido pelo adquirente ao Estado de destino, nos termos do art. 4º, IV da LC nº 87/1996. Assim, a dispensa de pagamento dessa parcela poderia ser concedida pelo Estado do Ceará com fundamento no Convênio ICMS nº 99/98, que permite que os Estados concedam isenção do ICMS nas operações internas destinadas a estabelecimento situado em ZPE; e
- (ii) como o diferimento não é considerado um benefício fiscal (STF - ARE 1317811 AgR, de 08/09/2021), o Estado do Ceará poderia prever o diferimento nesses casos independentemente de prévia deliberação do Confaz.

Não obstante, como o ICMS incidente sobre a energia elétrica adquirida pelas empresas produtoras de hidrogênio verde sediadas na ZPE não será recolhido em momento posterior da cadeia de circulação em virtude da exportação, não podemos descartar o risco de a validade do art. 33-A do Decreto nº 33.251/2019 ser contestada no âmbito do Poder Judiciário por outros estados, sob o argumento de que se trata de uma isenção concedida ao arrepio da LC nº 24/1975. Ainda assim, o risco de perda dessa discussão classifica-se como possível pelos fundamentos já pontuados acima, o que reforça a sua segurança jurídica.

Por fim, é oportuno frisar que a Reforma Tributária sobre o Consumo instituída pela Emenda Constitucional nº 132/2023 e regulamentada pela Lei Complementar nº 214/2025 determinou a redução proporcional dos benefícios fiscais relativos ao ICMS a partir de 2029, até a sua efetiva extinção em 2033. E mais: em observância ao princípio da neutralidade tributária, as normas ainda vedam a concessão de quaisquer incentivos tributários ou regimes específicos, diferenciados ou favorecidos de taxação relacionados ao Imposto sobre Bens e Serviços (“IBS”) e à Contribuição sobre Bens e Serviços (“CBS”) que não constem da própria Constituição Federal de 1988.

Felizmente, esta vedação foi excepcionada pelo art. 156-A, §5º, VI da CF/1988, que delegou ao legislador complementar a atribuição de regulamentar as hipóteses de desoneração do IBS e da CBS aplicáveis às empresas instaladas em ZPE. Por essa razão, a LC nº 214/2025 permite que as importações ou aquisições no mercado interno de bens do ativo imobilizado (máquinas, instrumentos e equipamentos), novos ou usados, e/ou de matérias-primas, produtos intermediários e materiais de embalagem, sejam realizadas por tais empresas com a suspensão do IBS e da CBS, além de assegurar a posterior conversão dessa suspensão em alíquota zero.

Na prática, a preservação do tratamento tributário diferenciado concedido às empresas instaladas em ZPE, somado à previsão expressa de que a energia elétrica proveniente de fontes renováveis de geração utilizadas por empresas instaladas na poligonal é equiparada à matéria-prima para fins de aplicação dos benefícios da suspensão e da alíquota zero de IBS e CBS, garantem a perpetuação do tratamento tributário previsto no Decreto nº 33.251/2019 e no item 48, Anexo II do RICMS/CE. É dizer, as aquisições de bens do ativo imobilizado e/ou de insumos por empresas produtoras de hidrogênio verde instaladas na ZPE do Ceará (Pecém), que atualmente são realizadas ao abrigo da isenção do ICMS, serão igualmente desoneradas do IBS e da CBS no contexto da Reforma Tributária sobre o Consumo.

De uma forma geral, o Ceará está construindo um arcabouço legal ambicioso e progressista para a descarbonização do estado e desenvolvimento da indústria de hidrogênio de baixo carbono. As legislações combinam uma visão de longo prazo com preocupações sociais, ambientais e econômicas, criando condições favoráveis à atração de investimentos e à inovação tecnológica. Os riscos e lacunas identificados são próprios de um setor em consolidação, mas o compromisso com a governança e o alinhamento normativo indicam que o estado busca estruturar uma política sólida, capaz de posicioná-lo como protagonista na transição energética brasileira e global.

4.2. Piauí

O estado do Piauí tem se destacado como um dos protagonistas na transição energética brasileira ao assumir forte compromisso com o desenvolvimento da cadeia produtiva do hidrogênio verde e de seus derivados. Para estruturar esse posicionamento, o governo estadual estabeleceu recentemente um arcabouço legislativo que visa impulsionar a pesquisa, o desenvolvimento



tecnológico, a qualificação de mão de obra e a formulação de políticas públicas específicas para o setor, principalmente por meio de duas normas sancionadas em 2024: a Lei nº 8.459, de 25 de julho, que institui a **Política Pública Estadual do Hidrogênio Verde**, e a Lei nº 8.515, de 07 de outubro, que estabelece a **Política Estadual de Pesquisa, Desenvolvimento e Qualificação de Mão de Obra para a Produção de Hidrogênio Verde (H2V)**.

A Política Pública Estadual do Hidrogênio Verde, instituída pela Lei nº 8.459/2024, foi concebida com o propósito de reduzir emissões de gases de efeito estufa e ampliar a participação de fontes limpas na matriz energética piauiense. Seus objetivos abrangem tanto a expansão do uso do H2V em diferentes aplicações – com destaque para sua utilização como insumo energético e na produção de fertilizantes agrícolas – quanto o estímulo à cadeia produtiva, ao desenvolvimento tecnológico e à atração de investimentos em infraestrutura.

Para alcançar tais objetivos, a lei delineia um conjunto de ações específicas, como a realização de estudos e a definição de metas, normas e programas para ampliar a participação do hidrogênio na matriz energética estadual, além da concessão de incentivos fiscais e creditícios para fomentar a produção e a aquisição de equipamentos, do estabelecimento de convênios com instituições públicas e privadas para o financiamento de pesquisas e projetos que visem o desenvolvimento tecnológico e a capacitação de recursos humanos. Também merece destaque a previsão de estímulo ao uso do H2V em setores estratégicos, como transporte público e agricultura, bem como a destinação de recursos orçamentários para custear atividades e programas vinculados aos objetivos desta Lei.

Do ponto de vista regulatório e ambiental, a Lei nº 8.459/2024 determina que os integrantes da cadeia produtiva assumam a responsabilidade compartilhada e solidária pela gestão ambiental, sujeitando as atividades de produção, armazenamento, transporte e geração de energia a partir de H2V ao devido licenciamento ambiental, de acordo com seu potencial poluidor. Além disso, a norma estabelece que operações

relacionadas ao hidrogênio estejam em conformidade com as normas de segurança contra incêndios e prevê mecanismos de gestão de riscos, como a exigência de estudos e planos de gerenciamento e de emergência. Os empreendimentos voltados ao hidrogênio podem ainda ser reconhecidos como Empresas de Base Tecnológica (EBT), o que viabiliza a aplicação de instrumentos federais de estímulo à inovação.

Apesar de seu caráter abrangente, a lei sofreu vetos parciais do governador, com base em parecer da Secretaria de Estado de Planejamento. O veto ao art. 2º decorreu do fato de o dispositivo tratar de princípios da chamada “Política de Incentivo ao Hidrogênio de Baixo Carbono”, expressão distinta da “Política Estadual de Hidrogênio Verde” instituída pela lei, o que poderia gerar inconsistências diante da taxonomia consolidada pela legislação federal, enquanto o §1º do art. 3º foi vetado por trazer uma definição de “hidrogênio verde” divergente daquela prevista na Lei Federal nº 14.948/2024. O governador argumentou que tais dispositivos são contrários ao interesse público, já que a Constituição Federal prevê que, em caso de norma geral federal, as disposições estaduais em sentido contrário ficam automaticamente suspensas, a adoção de conceitos diferentes poderia criar insegurança jurídica, contradições e falhas na execução da política estadual.

A segunda norma estadual relevante, a Lei nº 8.515/2024, volta-se ao fomento da pesquisa científico-tecnológica e à qualificação de mão de obra, pilares essenciais para a consolidação de um mercado competitivo de hidrogênio verde. O foco da política é preparar estudantes piauienses dos

níveis médio, técnico e superior, promovendo sua capacitação em temas relacionados à produção, processamento e utilização do H2V, ao mesmo tempo em que busca atrair e desenvolver pesquisas alinhadas às diretrizes internacionais de mitigação climática, como o Acordo de Paris.

Entre os objetivos da Lei nº 8.515/2024 consta a promoção de pesquisas científicas voltadas ao hidrogênio, o apoio ao desenvolvimento de tecnologias sustentáveis, a qualificação de profissionais envolvidos em toda a cadeia produtiva e a criação de parcerias para ampliar a oferta de cursos técnicos e superiores na área. A norma ainda estabelece diretrizes para mapear desafios tecnológicos, reduzir custos de produção, monitorar tendências internacionais do mercado e fomentar a criação de redes de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) em diferentes níveis de articulação.

Não obstante, a Lei nº 8.515/2024 apresenta alguns pontos de atenção relevantes, especialmente no que se refere à definição de hidrogênio verde, prevista no art. 2º, inciso I, como aquele produzido a partir de fontes ou matérias-primas renováveis.

Essa redação diverge da taxonomia consolidada pelo marco legal federal, segundo o qual o hidrogênio verde é aquele produzido por eletrólise da água, utilizando fontes de energia renováveis, o que pode gerar insegurança jurídica e dificuldades de alinhamento entre as esferas estadual e nacional. Além disso, o art. 5º outorga ao Poder Executivo a atribuição de regulamentar a lei para garantir a sua plena execução; contudo, até o momento, não foram localizados decretos ou atos normativos que deem efetividade a esse dispositivo, o que limita a operacionalização prática da política estadual.

Esse conjunto normativo abre oportunidades expressivas para o Piauí. O estado reúne vantagens competitivas, como abundância de recursos naturais, localização estratégica para exportação, incentivos fiscais e infraestrutura em expansão, fatores que o colocam em posição privilegiada para assumir papel de liderança na produção de hidrogênio verde. Além do potencial de atração de investimentos, o governo do estado estima a geração de milhares de empregos diretos e indiretos em toda a cadeia produtiva, o que representa relevante impacto socioeconômico.

As políticas estaduais também destacam a relevância da diversificação de aplicações do H2V, que pode ser utilizado em setores como mobilidade, transporte de carga e, especialmente, na produção de fertilizantes nitrogenados, insumo estratégico para a economia agrícola brasileira. Soma-se a isso o desenvolvimento de projetos de infraestrutura essenciais, coordenados pelo Investe Piauí, como a instalação de unidades de produção na Zona de Processamento de Exportações (ZPE) de Parnaíba, a construção do Porto Piauí em Luís Correia e o projeto do Intermodal do Vale do Parnaíba, todos com potencial para alavancar o escoamento da produção e dinamizar o desenvolvimento regional⁴.

Nesse ponto, o Piauí também assegura à concessão de incentivos fiscais relativos ao ICMS para as empresas produtoras de hidrogênio verde instaladas em ZPE com base no Convênio ICMS nº 99/98. De acordo com o art. 156 do Anexo IV do Decreto nº 21.866/2023 ("RICMS/PI"), tanto as operações internas e as importações diretas que destinam bens do ativo imobilizado e/ou insumos para empresas instaladas nas zonas de processamento de exportação do estado, quanto as operações interestaduais que lhes destinam máquinas, equipamentos, instrumentos e aparelhos, serão contempladas com a isenção do ICMS e do ICMS-DIFAL, respectivamente. Além disso, a legislação estadual também assegura o diferimento do imposto devido na entrada interestadual de energia elétrica destinada à utilização como insumo no processo produtivo do hidrogênio verde, incluindo a parcela do ICMS que é calculada sobre a TUST e TUSD. Nessas hipóteses, o RICMS/PI também

dispensa o recolhimento do imposto diferido caso o H2V fabricado pelas empresas instaladas em ZPE seja submetido à exportação – o que, na prática, faz com que o diferimento se equipare a uma isenção tributária.

Nesse caso, dadas as semelhanças entre as normas tributárias constantes da legislação piauiense e da cearense, aplicam-se as mesmas considerações analisadas no tópico anterior relativamente à natureza do diferimento e à necessidade de aprovação/convalidação no âmbito do CONFAZ em prol da segurança jurídica, bem como à perpetuação deste benefício no contexto da Reforma Tributária.

Entretanto, alguns pontos de atenção se impõem. O primeiro diz respeito ao alinhamento regulatório com a União, evidenciado pelo veto ao art. 2º e §1º do art. 3º da Lei nº 8.459/2024, pois apesar de o veto ter sido justificado pela suposta divergência com a definição de hidrogênio verde já consolidada na Lei Federal nº 14.948/2024, observa-se que a própria Lei nº 8.515/2024, sancionada posteriormente, incorporou conceito distinto de hidrogênio verde, revelando falta de uniformidade na disciplina legislativa do tema. Como já mencionado neste estudo, divergências conceituais sobre a definição de hidrogênio verde podem gerar insegurança jurídica e dificultar a execução da política estadual, reforçando a necessidade de monitoramento constante da legislação federal.

Outro aspecto refere-se à transparência e participação pública na formulação e execução da política. Requerimentos apresentados por parlamentares estaduais apontam a ausência de detalhamento do Plano Estadual do Hidrogênio Verde, solicitando informações sobre investimentos, investidores, protocolos de intenções, cronogramas e estimativas de geração de renda e empregos. A falta de participação social no processo de elaboração do plano tem sido criticada, o que sugere a importância de maior diálogo com a sociedade e com a Assembleia Legislativa.

O licenciamento ambiental e a gestão de riscos constituem mais um ponto de atenção. Embora a Lei nº 8.459/2024 preveja algumas regras nesse sentido, denúncias de potenciais irregularidades em processos de licenciamento de projetos, como o da Solatio Hidrogênio Piauí, revelam fragilidades. Nesse caso, está em curso a Ação Civil Pública, Processo nº 1015531-92.2025.4.01.4002, ajuizada pelo Ministério Público Federal da cidade de Parnaíba requerendo a anulação das licenças concedidas pelo órgão ambiental estadual para a instalação do empreendimento da Solatio na ZPE Parnaíba. Entre as alegações, apontam-se a falta de participação de órgãos competentes, ausência de consulta a comunidades tradicionais, fracionamento do licenciamento e falhas na análise de impactos ambientais.

No que se refere à pesquisa e desenvolvimento, o mapeamento de desafios tecnológicos e a redução de custos são questões centrais pois, embora a Lei nº 8.515/2024 traga diretrizes específicas nesse sentido, a viabilidade econômica da cadeia produtiva ainda representa obstáculo significativo. Superar gargalos técnicos e reduzir custos de produção serão condições indispensáveis para consolidar o Piauí como hub de hidrogênio verde.

A coordenação interinstitucional também se apresenta como fator crítico de sucesso. Propostas legislativas indicam a criação de uma comissão especial para acompanhar a implantação de projetos, sinalizando a necessidade de maior sinergia entre Executivo e Legislativo e de um acompanhamento mais próximo por parte dos órgãos de regulação, o que é fundamental para garantir eficiência, evitar sobreposições e assegurar coerência na implementação da política estadual.

4 Fonte: Hub Hidrogênio Verde - Investe Piauí.

O Piauí vem se posicionando como estado-chave na transição energética e no desenvolvimento da economia do hidrogênio verde no Brasil, ao estabelecer um marco legislativo ambicioso e abrangente, voltado ao fortalecimento tecnológico, econômico e humano. Todavia, o êxito dessas iniciativas dependerá da capacidade de enfrentar desafios regulatórios, assegurar transparência, garantir a conformidade ambiental e promover uma coordenação eficaz entre os diferentes atores envolvidos. O equilíbrio entre ambição e governança será determinante para que o Piauí consolide sua posição de liderança no cenário nacional e internacional do hidrogênio verde.

4.3. Rio Grande do Norte

A Lei nº 12.336, de 30 de julho de 2025, do estado do Rio Grande do Norte, instituiu o marco legal estadual do Setor de Hidrogênio Verde e da Indústria Verde, criando o **Programa Norte-Rio-Grandense de Hidrogênio Verde e da Indústria Verde (PNRH2V)**. Esse marco estabelece princípios, objetivos, conceitos, definições, estruturas de governança e instrumentos voltados ao desenvolvimento de um setor emergente, com grande potencial para reposicionar o estado como referência nacional e internacional em energias limpas e economia de baixo carbono.

Entre os conceitos e definições centrais, a lei diferencia claramente os tipos de hidrogênio seguindo as definições dadas pela Lei Federal nº 14.948/2024. Além disso, a lei introduz a noção de indústria verde, referente a empreendimentos que transformam energia renovável em produtos de baixa pegada de carbono, e de produto verde (e-produto), englobando bens como aço verde, e-metanol, combustíveis sintéticos, fertilizantes nitrogenados e amônia verdes.

O normativo projeta o Rio Grande do Norte como um polo estratégico de hidrogênio verde e e-produtos, criando oportunidades significativas para a economia estadual. Entre os objetivos centrais, estão a ampliação da participação do H2V na matriz energética, a mitigação das emissões de gases de efeito estufa em consonância com o Acordo de Paris e o fomento ao desenvolvimento científico, tecnológico e inovador, além da promoção da neointustrialização verde, com estímulo à reindustrialização sustentável e integrada ao comércio internacional, gerando empregos de qualidade, capacitação profissional e inclusão de comunidades vulneráveis.

Nesse contexto, a lei visa promover o desenvolvimento da cadeia produtiva de maneira articulada com a sinergia entre as diferentes fontes renováveis já presentes no estado, especialmente a energia eólica e solar, o que abre espaço para atração de investimentos em infraestrutura de produção, distribuição e comercialização de H2V e e-produtos, voltada tanto ao mercado interno quanto à exportação.. A norma, em seu art. 30, também destaca iniciativas voltadas à geração de ativos de carbono, permitindo que o estado participe de mercados voluntários e sistemas de comércio de emissões, além da utilização do H2V em setores estratégicos como transporte marítimo, aéreo e rodoviário, bem como indústrias intensivas em carbono, como a siderúrgica e a petroquímica.

Do ponto de vista tributário, o referido Marco Legal estadual assegura aos empreendimentos da cadeia de valor do hidrogênio verde e de outros produtos verdes a fruição de incentivos fiscais e regimes especiais com o objetivo de estimular o desenvolvimento do setor, como é o caso do Programa de Estímulo ao Desenvolvimento Industrial do Rio Grande do Norte ("PROEDI") e das isenções atreladas às Zonas de Processamento de Exportação.

Instituído pela Lei nº 10.640/2019, com fundamento no art. 3º, §8º da LC nº 160/2017, e regulamentado pelo Decreto nº 29.420/2019, o PROEDI prevê a concessão de créditos presumidos referentes ao ICMS em percentuais que podem variar de 75% a 90% do **saldo devedor** apurado em cada período fiscal pelo estabelecimento industrial potiguar que se dedica à fabricação de H2V, além de permitir que tais créditos sejam utilizados na dedução do imposto devido sobre as próprias saídas. Para tanto, a legislação exige que o contribuinte interessado na obtenção do regime apresente requerimento específico ao Fisco, além de impor o pagamento de contrapartida para o Rio

Grande do Norte sob a forma de contribuições para o Fundo Estadual de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNDET) e para o Fundo de Desenvolvimento Comercial e Industrial do Rio Grande do Norte (FDCI).

No que diz respeito às Zonas de Processamento de Exportação, o Rio Grande do Norte – que também é signatário do Convênio ICMS nº 99/98 – assegura às empresas instaladas na poligonal o direito à isenção do ICMS incidente sobre as aquisições de ativos imobilizados e de insumos decorrentes de importações próprias ou de operações internas, além de garantir aos respectivos fornecedores o direito à manutenção dos créditos do imposto vinculado a essas operações⁵. Adicionalmente, e de forma similar aos demais estados, a legislação potiguar estende esse benefício fiscal ao ICMS devido em prestações de serviços de transporte específicas, contratadas por empresas sediadas em ZPE, e à parcela do ICMS-DIFAL devido ao estado nas operações interestaduais que destinam bens do ativo imobilizado para tais empresas.

Sob a ótica do atual sistema tributário, tanto a concessão dos créditos presumidos de ICMS vinculados ao PROEDI, quanto a dispensa do imposto devido em determinadas operações internas e importações destinadas à empresa instalada na ZPE do Rio Grande do Norte, constituem medidas fiscais válidas e eficazes.

Enquanto a validade e eficácia da isenção concedida às empresas instaladas em ZPE decorre da adesão do Rio Grande do Norte ao Convênio ICMS 99/98 e da consequente observância dos critérios exigidos pela LC nº 24/1975, a mesma conclusão se aplica ao PROEDI pelo fato de que a instituição deste regime especial foi precedida da autorização prevista no art. 3º, §8º da LC nº 160/2017, segundo o qual os estados podem aderir aos incentivos fiscais concedidos por outros estados da mesma região geográfica que tenham sido convalidados na forma do Convênio ICMS nº 190/2017. É dizer, a criação do PROEDI é válida porque resultou da adesão do Rio Grande do Norte ao regime especial de tributação previsto no Decreto Estadual nº 46.957/2018 que, por sua vez, foi editado e convalidado pelo estado de Pernambuco na forma exigida pela cláusula nona do Convênio ICMS nº 190/2017.

Já no que se refere à Reforma Tributária, a conclusão quanto à perpetuação dos referidos incentivos fiscais é divergente. Enquanto os efeitos práticos da isenção aplicável às aquisições e importações realizadas por empresas instaladas na ZPE do Rio Grande do Norte foram preservados através das hipóteses de suspensão e conversão em alíquota zero do IBS e da CBS previstas nos arts. 99 e 100 da LC nº 214/2025, os créditos presumidos previstos no PROEDI serão gradativamente reduzidos a partir de 2029, até a sua efetiva extinção em 2033.

É dizer, enquanto as aquisições e importações de bens do ativo imobilizado e/ou de insumos por empresas produtoras de hidrogênio verde instaladas na ZPE do Rio Grande do Norte, que atualmente sujeitam-se à isenção do ICMS, serão realizadas no contexto da Reforma Tributária sem a incidência do IBS e da CBS, os novos tributos apurados sobre as operações realizadas pelos estabelecimentos industriais beneficiados pelo PROEDI poderão ser compensados apenas com os créditos resultantes dos tributos efetivamente pagos por seus fornecedores, sem qualquer redução adicional. Isso porque, como visto, a EC nº 132/2023 vedou expressamente a concessão de incentivos e benefícios fiscais ou financeiros-fiscais relativos ao IBS e CBS que, como o PROEDI, não foram mantidos pelo próprio Texto Constitucional.

5 Art. 90, Anexo 001 do Decreto nº 31.825/2022 (“RICMS/RN”)

Apesar das oportunidades, existem pontos de atenção relevantes para a consolidação de um setor seguro e sustentável. O cumprimento de padrões rigorosos de certificação internacional é uma condição essencial, garantindo credibilidade e competitividade no cenário global. As atividades associadas ao H2V devem observar normas de gestão de risco, incluindo planos de emergência e critérios de avaliação técnica, definidos em conformidade com legislações federal e estadual. Além disso, apenas projetos que utilizem eletricidade renovável acima de 90% ou comprovem energia dedicada renovável poderão acessar os incentivos previstos.

Outro aspecto central é o licenciamento ambiental, exigido para todas as etapas da cadeia – produção, armazenamento, transporte e uso do H2V – de acordo com seu potencial poluidor e riscos associados. A legislação potiguar também estabelece diretrizes para o uso racional da água, priorizando a dessalinização, a captação de águas pluviais e o reuso de águas cinzas, em conformidade com a legislação federal. Em relação à responsabilidade ambiental, adota-se a lógica da responsabilidade compartilhada entre os agentes da cadeia, alinhada à Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Vale notar que o arcabouço também prevê a concessão de incentivos financeiros, como a criação de um fundo específico para projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, com recursos provenientes de acordos, doações, empréstimos, além de dotações de instituições como a FAPERN. Esse fundo visa apoiar tanto projetos piloto quanto atividades estruturantes para o setor, garantindo liquidez, segurança e sustentabilidade financeira.

Já no âmbito regulatório, a lei determina que os órgãos estaduais deverão priorizar e simplificar os procedimentos de licenciamento para empreendimentos da cadeia de valor, em conformidade com a legislação federal. Os incentivos regulatórios estaduais seguirão aqueles estabelecidos em âmbito federal, reforçando a coordenação normativa.

Ainda assim, permanecem lacunas e riscos regulatórios. A regulamentação detalhada das medidas de gestão de risco dependem de decretos do Poder Executivo estadual, o que pode gerar insegurança jurídica temporária até a publicação dos atos complementares. A constante remissão à legislação federal, inclusive para temas que ainda não foram regulamentados pelo Poder Executivo federal, como o sistema de certificação, também pode provocar desafios de interpretação e coordenação, embora a lei busque mitigar esses riscos ao explicitar o alinhamento com o marco nacional.

O alinhamento com o arcabouço federal é, de fato, um dos maiores pilares da Lei nº 12.336/2025, que, ao contrário da legislação dos outros estados abordados nesse estudo, foi sancionada após a vigência da Lei nº 14.948/2024. Por essa correlação temporal, a legislação do Rio Grande do Norte conseguiu adotar princípios convergentes com a Política Nacional do Hidrogênio Verde, como segurança jurídica, cooperação interinstitucional e compromisso com as metas climáticas do Brasil. Ainda, determina que os projetos priorizem certificações reconhecidas em nível federal e internacional, que a gestão de riscos siga parâmetros federais e que o uso de gasodutos e recursos hídricos obedeça às normas nacionais.

Importa ressaltar também o incentivo que a lei traz para que o Rio Grande do Norte apoie e incentive o desenvolvimento de projetos destinados à geração de ativos de carbono vinculados ao processo de produção de hidrogênio verde e seus e-produtos. Esse incentivo envolve a viabilização da participação em mecanismos de transferência internacional previstos no art. 6º do Acordo de Paris, a promoção da adoção de metodologias de certificação dos ativos de carbono oriundos dessa

produção e o fomento à participação das empresas do setor de hidrogênio verde e e-produtos tanto na geração quanto na negociação desses ativos, seja nos mercados voluntários de carbono, seja nos sistemas nacionais e internacionais de comércio de emissões de gases de efeito estufa.

Ainda, a governança do PNRH2V, com a criação do Gestor do Programa Norte-Rio-Grandense de Hidrogênio Verde e da Indústria Verde (COGEHRN) e instituição de ao menos seis Câmaras Temáticas, responsáveis por fornecer embasamento técnico sobre assuntos relacionados ao mercado do hidrogênio verde e e-produtos, fortalece a segurança jurídica, ao mesmo tempo em que a composição do COGEHRN, com a presença de instituições federais como UFRN, UFRS e IFRN, reforça a coordenação e a integração com políticas de pesquisa e inovação nacionais.

Dessa maneira, a Lei nº 12.336/2025 representa um marco ambicioso e prospectivo para o hidrogênio de baixo carbono no Rio Grande do Norte, sendo que seu desenho normativo combina inovação tecnológica, sustentabilidade ambiental, estímulo econômico e inclusão social, alinhando-se de forma explícita ao arcabouço federal e aos compromissos internacionais do Brasil. Ao mesmo tempo em que oferece vastas oportunidades, o sucesso de sua implementação dependerá da celeridade e clareza da regulamentação complementar, da coordenação entre esferas de governo e da capacidade de garantir segurança jurídica e previsibilidade para investidores e comunidades envolvidas.



4.4. Bahia

A Bahia tem se destacado por adotar um compromisso proativo e estruturado em relação à economia do hidrogênio de baixo carbono, especialmente o hidrogênio verde (H2V), tendo sido o primeiro dentre os estados objeto deste estudo que desenvolveu uma norma sobre o tema. Esse movimento se consolidou a partir do Decreto nº 21.200, de 2 de março de 2022, que instituiu o **Plano Estadual para a Economia do Hidrogênio Verde (PLEH2V)**, e já encontrava respaldo no Decreto nº 20.970, de 9 de dezembro de 2021, que estabelecia incentivo fiscal direto voltado ao setor. Juntos, esses instrumentos normativos sinalizam a intenção do Estado em ocupar posição estratégica na cadeia do hidrogênio.

O PLEH2V, núcleo central do arcabouço normativo baiano, foi concebido para promover, fortalecer e consolidar a produção, o processamento e a utilização do H2V, bem como para incentivar a pesquisa científico-tecnológica e a inovação relacionadas ao tema. A norma, que foi editada antes da Lei Federal nº 14.948/2024, define o H2V como o hidrogênio produzido a partir de fontes de energia renováveis ou matérias-primas igualmente renováveis. O plano está ancorado em objetivos que incluem a redução das emissões de gases de efeito estufa, em consonância com a Política sobre Mudança do Clima do Estado, o estímulo à produção e uso do H2V e seus derivados, a atração de investimentos, a modernização da indústria e o estabelecimento de um ambiente de negócios ágil e seguro.

O normativo também estabelece que o estado deverá instituir o **Programa Estadual de Economia do Hidrogênio Verde (PREH2V)**, que tem como premissas a criação de políticas e programas de fomento articulados com estratégias nacionais e internacionais, o reconhecimento da cadeia produtiva do hidrogênio verde como essencial à competitividade e à sustentabilidade da economia estadual, a promoção de um ambiente de negócios ágil e seguro, a integração das Secretarias Estaduais envolvidas e a articulação com o setor privado e agências de regulação, fomento, pesquisa, desenvolvimento e inovação.

O desenho do PREH2V contempla dois subprogramas complementares. O primeiro é o Subprograma de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), destinado a fomentar estudos e soluções tecnológicas voltados ao hidrogênio e seus derivados, assim como a novos modelos econômico-financeiros para a cadeia produtiva. O segundo é o Subprograma de Fomento ao Mercado de H2V, cujo foco é apoiar a consolidação desse mercado por meio de políticas públicas que viabilizem empreendimentos de produção, processamento, armazenamento, transporte, exportação e uso do H2V.

Para garantir a implementação e monitoramento do plano, o Decreto instituiu uma Comissão Especial responsável por coordenar ações, acompanhar resultados, revisar linhas estratégicas e sugerir medidas normativas adicionais. Além disso, está prevista a criação de um Fórum Estadual para a Economia do Hidrogênio Verde, de caráter consultivo, destinado a apoiar e fortalecer a atuação do Estado no setor. No campo ambiental, o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA) foi designado como responsável pelo enquadramento e licenciamento de empreendimentos ligados ao hidrogênio, assegurando a avaliação de impactos ambientais.



As políticas baianas buscam atrair investimentos para novos empreendimentos e fomentar a modernização de empresas já existentes que utilizem ou processem H2V. Há forte estímulo ao desenvolvimento científico e tecnológico, com a possibilidade de lançamento de editais de pesquisa, formação de redes de inovação e estabelecimento de parcerias estratégicas. Paralelamente, a expansão da capacidade de geração elétrica renovável é uma meta clara, de modo a sustentar a futura demanda do hidrogênio.

Outra frente estratégica é a inserção da Bahia nas cadeias globais de valor do H2V, promovendo parcerias industriais e atraindo capital estrangeiro. As diretrizes também priorizam a geração de empregos, a capacitação de mão de obra local e a valorização de profissionais de alta especialização.

Apesar de sua abrangência, alguns pontos de atenção permanecem. A meta de estabelecer um ambiente de negócios ágil e seguro indica que este ainda é um processo em evolução, que dependerá da constante melhoria dos marcos jurídicos e administrativos, que parecem caminhar lentamente desde a publicação do Decreto, em 2022, sem a sua revisão em razão da sanção da Lei Federal nº 14.948/2024. Outro aspecto crítico é a necessidade de coordenação intersecretarial e de articulação com o setor privado, bem como com instituições nacionais e internacionais. A efetividade do PLEH2V, portanto, dependerá de parcerias sólidas e da cooperação entre múltiplos atores.

No campo dos incentivos tributários, cuja concessão visa estimular a implementação, ampliação, modernização e diversificação da produção de hidrogênio verde no estado, tendo sido tratada como uma diretriz do PREH2V, nota-se que o Decreto nº 20.970/2021 do estado da Bahia assegura o diferimento do ICMS incidente nas saídas **internas** de energia elétrica gerada a partir de fontes renováveis que sejam destinadas a estabelecimentos industriais voltados à produção de hidrogênio, amônia e metanol verdes.

Diferentemente dos demais estados, a Bahia não incorporou à legislação interna as hipóteses de isenção do ICMS previstas no Convênio CONFAZ nº 99/98, mesmo sendo signatária desta avença. Por isso, as operações internas e as importações com bens do ativo imobilizado e/ou insumos destinados à empresa instalada na ZPE do estado, como regra, são normalmente tributadas pelo ICMS – o que propicia, na prática, o acúmulo de saldo credor na escrita fiscal desses estabelecimentos na medida em que destinam a maior parte da sua produção ao exterior, mediante exportação.

Por outro lado, embora o PREH2V não tenha endereçado expressamente o assunto, tem-se que as empresas produtoras de hidrogênio verde instaladas no estado podem fruir dos benefícios fiscais vinculados ao regime especial instituído pela Lei nº 7.980/2001 e regulamentado pelo Decreto nº 8.205/2002, com o objetivo de fomentar e diversificar a matriz industrial da Bahia, estimular a formação e adensamento industrial, bem como a integração das cadeias produtivas consideradas essenciais para o desenvolvimento econômico e social do estado. Afinal, de acordo com essas normas, este regime – denominado “**Programa de Desenvolvimento Industrial e de Integração Econômica do Estado da Bahia – DESENVOLVE**” – pode ser concedido a **qualquer estabelecimento industrial** que tenha firmado protocolo de intenções com o governo estadual, desde que não se dedique ao beneficiamento de madeira, a projetos de mineração que utilizem processos de lavra rudimentar ou garimpo, tampouco utilizem carvão vegetal como insumos da produção.

Em linhas gerais, o DESENVOLVE assegura ao contribuinte beneficiado o direito ao diferimento do ICMS incidente na importação e na aquisição interna de bens, partes e peças destinados ao seu ativo imobilizado, bem como na aquisição interna de insumos “in natura” de origem agropecuária e

extrativa mineral produzidos ou extraídos no estado. Além disso, o programa pode conceder dilação do prazo de até 72 meses para o recolhimento de até 90% do saldo devedor de ICMS relativo às operações próprias apurado em cada período, além de assegurar a aplicação de desconto em relação a esse montante e aos respectivos juros calculados com base na taxa anual de longo prazo caso o seu pagamento seja antecipado pelo contribuinte. Na prática, estes benefícios em conjunto podem importar a redução de até 80% (oitenta por cento) dos débitos de ICMS apurados pelo estabelecimento industrial.

No que diz respeito à segurança jurídica atrelada aos incentivos fiscais previstos na legislação baiana frente ao atual sistema tributário, tem-se que, por ter sido convalidado na forma exigida pela LC nº 160/2017 e pelo Convênio ICMS nº 190/2017, os benefícios previstos no âmbito do DESENVOLVE são válidos e eficazes. Por outro lado, com relação à hipótese de diferimento previsto no Decreto nº 20.970/2021, subsiste o mesmo dilema já enfrentado nos tópicos anteriores quanto à sua natureza jurídica e à necessidade de prévia anuência do CONFAZ para a sua concessão.

Ainda que se possa argumentar que a aplicação do diferimento importa renúncia tributária nas hipóteses em que o hidrogênio verde produzido por contribuinte baiano é remetido para exportação, fato é que esse tratamento não caracteriza um benefício fiscal. Afinal, a jurisprudência do STF é pacífica no sentido de que o diferimento nada mais é do que uma técnica de arrecadação que visa otimizar a atividade fiscalizatória ao atribuir ao sujeito passivo por substituição tributária “para trás” a responsabilidade pelo pagamento do imposto que incidiu nas etapas anteriores da cadeia.

Sob a ótica da Reforma Tributária sobre o Consumo, tem-se que a perpetuação dos “benefícios” em vigor na legislação baiana será prejudicada em razão da vedação prevista no art. 156-A, §1º, X da Constituição Federal. Seguindo a premissa de que o diferimento não tem natureza jurídica de benefício fiscal, tem-se que (i) a hipótese instituída pelo Decreto nº 20.970/2021 poderá ser aplicada relativamente às aquisições de energia elétrica que sejam realizadas por empresas produtoras de H2V até 31/12/2032, (ii) os benefícios vinculados ao DESENVOLVE serão gradativamente reduzidos a partir de 2029; e (iii) ambos os tratamentos serão extintos a partir de 2033.

No aspecto financeiro, há previsão de alocação de recursos públicos e de estabelecimento de parcerias com agências de fomento nacionais e internacionais. O Estado poderá lançar editais de demanda induzida, firmar convênios e buscar instrumentos de financiamento para apoiar projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Esses mecanismos fortalecem a posição da Bahia como um polo atrativo para investimentos.

No campo regulatório, as medidas propostas incluem a simplificação de procedimentos para autorização e licenciamento de projetos, a criação de estruturas de governança como a Comissão Especial e o Fórum Estadual, e o compromisso de oferecer maior segurança aos investidores. Essas iniciativas buscam reduzir entraves burocráticos e alinhar as normas estaduais às boas práticas nacionais e internacionais.

Outro ponto de destaque é o esforço explícito de alinhamento com o arcabouço normativo federal e internacional. Entre as diretrizes do PLEH2V, está a de identificar requisitos e instrumentos de apoio existentes no Brasil e no exterior, promovendo a adequação das políticas públicas estaduais. Contudo, os normativos estaduais específicos para o hidrogênio verde não sofreram nenhuma atualização após a publicação da legislação federal – especialmente as Leis Federais nº 14.948/2024, 14.990/2024 e 14.993/2024.

Não obstante, em um cenário mais amplo, em 24 de abril de 2025, foi sancionada a Lei nº 14.889, que institui a **Política de Transição Energética do Estado da Bahia e o Programa Estadual de Transição Energética (PROTENER)**, representando um marco importante no arcabouço normativo do estado, ao consolidar princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos voltados à promoção de uma economia de baixo carbono.

Orientada pelo desenvolvimento socioeconômico sustentável e pela distribuição equitativa de custos e benefícios, a política busca enfrentar os efeitos das mudanças climáticas, incentivar pesquisa, inovação e tecnologias de baixa emissão, fortalecer a segurança do abastecimento interno com combustíveis verdes e alinhar-se a requisitos regulatórios nacionais e internacionais. Entre suas diretrizes estão o estímulo às fontes renováveis, a atração de investimentos, a capacitação de recursos humanos, a eficiência energética e a inclusão do semiárido na cadeia de produção.

O PROTENER se estrutura em seis subprogramas, que abrangem desde o fomento ao mercado de energias renováveis e ao hidrogênio renovável até eficiência energética, mercado de carbono, exploração mineral sustentável e PD&I, incluindo hubs de inovação e incubadoras. No campo dos incentivos, prevê uma modelagem condicionada, com isenções fiscais, prêmios, bolsas de pesquisa e apoio financeiro, enquanto as subcontas de transição energética destinam recursos prioritariamente a estudos, projetos socioambientais e infraestrutura de combustíveis verdes.

Os Polos de Transição Energética surgem como instrumentos de planejamento territorial, destinados a atrair investimentos em energia eólica, solar, hidrogênio renovável e biomassa, com possibilidade de utilização de mecanismos fundiários para consolidar sua implantação. Por fim, a governança é reforçada pelo Comitê de Acompanhamento do Plano Estadual de Transição Energética, coordenado pela SEMA, que atuará no monitoramento de projetos, marcos regulatórios e proposição normativa.

Com isso, a Lei nº 14.889/2025 complementa as disposições dos Decretos nº 20.970/2021 e nº 21.200/2022, incorporando o hidrogênio a uma estratégia mais ampla de descarbonização da economia.

Desse modo, o arcabouço normativo da Bahia consolida um marco regulatório pioneiro para o hidrogênio verde, combinando incentivos fiscais, financeiros e regulatórios a mecanismos de governança e monitoramento. Esse conjunto de normas e políticas evidencia a estratégia da Bahia de tentar se posicionar como um polo de referência para a produção e uso de hidrogênio e outros combustíveis verdes no Brasil, associando competitividade econômica, inovação tecnológica e compromisso climático.

4.5. Análise Comparativa

Com base nas fontes fornecidas, foi possível elaborar uma análise comparativa das normativas entre os Estados da Bahia, Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, focando nas similaridades, diferenças e o grau de alinhamento com o arcabouço normativo federal.

A) Similaridades Normativas entre os Estados:

Todos os estados analisados demonstram um forte compromisso com a transição energética e, em particular, com o fomento ao hidrogênio verde, reconhecendo seu papel na descarbonização da economia e no combate às mudanças climáticas.

Objetivos Ambientais e Climáticos: Uma meta central compartilhada é a redução das emissões de gases de efeito estufa e a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas. Referências explícitas ao Acordo de Paris e à Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (COPs) são comuns, demonstrando um alinhamento com compromissos internacionais e nacionais.

Fomento à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I): Há um consenso na importância de apoiar o desenvolvimento científico-tecnológico, a pesquisa e a inovação associadas à produção, processamento e utilização do H2V e seus derivados.

Estímulo ao Desenvolvimento Econômico e Atração de Investimentos: Todos os estados visam fortalecer sua matriz energética de baixo carbono, diversificar suas economias e atrair investimentos para a cadeia produtiva do H2V, promovendo um ambiente de negócios ágil e seguro.

Licenciamento Ambiental e Normas de Segurança: As atividades relacionadas ao H2V (produção, processamento, armazenamento, transporte) são sujeitas ao licenciamento ambiental e a observância de normas de segurança, incluindo aquelas contra incêndios, conforme a legislação federal e estadual aplicável.

Formação e Qualificação de Mão de Obra: O fomento à capacitação de recursos humanos para atuar na cadeia produtiva do H2V é um objetivo presente nas normativas.

Cadeia Produtiva: A importância da cadeia produtiva do H2V é destacada em todas as legislações, englobando desde a pesquisa e produção até a distribuição, transporte e comercialização.

B) Diferenças Normativas entre os Estados:

Embora haja muitas similaridades, as abordagens e focos específicos variam entre os estados:

Estruturas de Governança: Todos criam comissões ou conselhos, mas com composições e nomes distintos:

Bahia: Possui uma Comissão Especial para o PLEH2V e PREH2V e um Comitê de Acompanhamento para a Política de Transição Energética.

Ceará: Institui uma Comissão Especial para o Ceará Verde e um Conselho Estadual de Governança e Desenvolvimento da Produção de H2V.

Rio Grande do Norte: Apresenta uma estrutura mais complexa, com um Conselho Estadual de Política Energética e da Indústria Verde (CEPEH2V), um Comitê Gestor do Programa (COGEHRN) e Câmaras Temáticas especializadas.

Piauí: Embora suas leis estabeleçam a política de H2V e pesquisa/qualificação, a regulamentação dos “mecanismos de monitoramento de implementação da Política” ou a constituição de uma estrutura de governança específica para a Política de H2V não é explicitamente detalhada na legislação vigente, ficando subentendida que será feita por decreto regulamentador.

Uso da Água: O Rio Grande do Norte é o único que detalha a priorização do uso de águas de dessalinização, águas de chuva e reuso de águas cinzas para a produção de H2V, acompanhado de estudos técnicos para avaliar o uso de bacias hidrográficas subterrâneas, evidenciando uma preocupação específica com a gestão hídrica.

Inclusão Social e Regional:

O **Ceará** destaca o conceito de “Transição Energética Justa”, visando a redução da pobreza e distribuição de oportunidades em todo o território cearense. A **Bahia** foca na inclusão do semiárido baiano na cadeia de produção de biomassa e combustíveis verdes, valorizando saberes locais e agricultura familiar.

O **Rio Grande do Norte** busca reduzir desigualdades sociais e regionais e combater a pobreza energética no meio rural.

Regimes de Incentivos Fiscais:

Bahia: prevê o diferimento do ICMS incidente sobre a aquisição interna de energia elétrica por estabelecimento produtor de H2V, além de lhe assegurar, de forma indireta, a possibilidade de utilização dos incentivos fiscais vinculados ao programa DESENVOLVE (diferimento e dilação de prazo para pagamento do imposto com desconto).

Ceará: concede isenção do ICMS incidente sobre as importações próprias e aquisições internas de máquinas, equipamentos, instrumentos e aparelhos destinados à integração ao ativo imobilizado e/ou de insumos realizadas por empresas produtoras de H2V instaladas na ZPE do estado (PECÉM). Além disso, o Ceará também assegura o diferimento do ICMS devido na entrada interestadual de energia elétrica proveniente de fonte renovável que seja utilizada por essas empresas como insumo para a eletrólise.

Piauí: também assegura às empresas produtoras de hidrogênio verde instaladas em ZPE a isenção do ICMS incidente nas operações internas e nas importações diretas que lhes destinem bens do ativo imobilizado e/ou insumos. Além disso, a legislação estadual assegura o diferimento do imposto devido na entrada interestadual de energia elétrica destinada à utilização como insumo no processo produtivo do hidrogênio verde, incluindo nesse escopo as parcelas da TUST e da TUSD.

Rio Grande do Norte: além de conceder às empresas produtoras de hidrogênio verde instaladas em ZPE os mesmos benefícios de isenção do ICMS previstos na legislação do Ceará e do Piauí, o estado permite que tais empresas sejam contempladas com os créditos presumidos referentes ao ICMS previstos no programa PROEDI, em percentuais que podem variar de 75% a 90% do saldo devedor apurado em cada período fiscal.

C) Alinhamento das Normas e Políticas dos Estados com o Arcabouço Normativo Federal:

O alinhamento das normas e políticas estaduais com o arcabouço normativo federal é considerável, especialmente em áreas-chave como compromissos climáticos e ambientais.

Adesão a Acordos Internacionais de Clima: Todos os estados fazem menção a acordos internacionais como o Acordo de Paris e outros compromissos assumidos pelo Brasil no âmbito federal, o que indica um alinhamento com a política externa e ambiental federal.

Declaração Explícita de Alinhamento:

O **Ceará** estabelece como diretriz o alinhamento das políticas públicas estaduais com os requisitos regulatórios nacionais e internacionais.

A **Bahia** também inclui como diretriz “identificar os requisitos regulatórios nacionais e internacionais (...) e promover o respectivo alinhamento das políticas e programas públicos estaduais” e prevê o monitoramento de ações no âmbito federal.

O **Rio Grande do Norte** vai além, estipulando que os incentivos regulatórios para o H2V seguirão aqueles estabelecidos no âmbito federal. Mais enfaticamente, em casos de omissão na legislação estadual, as disposições da Lei Federal nº 14.948, de 2024, serão aplicadas, o que mostra uma clara subordinação e complemento à legislação federal.

O **Piauí** menciona a observância de preceitos de Leis Complementares Federais (nº 101/2000 e 160/2017) para incentivos à inovação, além de remeter à legislação federal para licenciamento ambiental e normas de segurança.

Licenciamento Ambiental e Gestão de Recursos: Há submissão das atividades de H2V ao licenciamento ambiental, conforme a legislação federal e estadual e, no caso do Rio Grande do Norte, a observância de leis federais específicas para recursos hídricos (Lei Federal nº 9.433/1997) e resíduos sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), demonstram a integração com o sistema normativo ambiental nacional.

Mecanismos de Certificação: O Rio Grande do Norte estabelece que os projetos de produção de H2V deverão priorizar o enquadramento em sistemas de certificação que incluam origem e características previstos pelo Poder Executivo federal, seguindo padrões internacionais. Sua própria certificação estadual deverá seguir padrões internacionais e considerar misturas de hidrogênio.

Zonas de Processamento de Exportação (ZPEs): Com exceção da Bahia, todos os demais estados analisados permitem que empresas em ZPEs usufruam de isenção do ICMS sobre as mesmas aquisições previstas na Lei Federal nº 11.508, de 2007, indicando que a legislação estadual se articula com regimes federais de comércio exterior.

Em suma, os estados estão ativamente construindo arcabouços normativos para impulsionar a transição energética e o hidrogênio verde, com um grau elevado e intencional de alinhamento com as políticas e leis federais e compromissos internacionais, especialmente o caso do Rio Grande do Norte, em que a legislação estadual foi adotada após a vigência da legislação federal, garantindo coerência e segurança jurídica para os investimentos e as operações no setor. As diferenças residem principalmente nos detalhes operacionais, foco regional, nas estruturas de governança específicas de cada ente federativo e no momento de elaboração da legislação, que reflete um contexto específico e depende de contínua atualização.

5. Licenciamento Ambiental de Empreendimentos de Hidrogênio de Baixo Carbono

5.1. Comparativo entre as Normas Estaduais

Nos Estados da Bahia e do Ceará, em que já se encontram editadas normas específicas voltadas ao licenciamento ambiental de empreendimentos de Hidrogênio de Baixo Carbono, é possível verificar a existência de procedimentos próprios que refletem o reconhecimento, em âmbito estadual, da necessidade de planejamento estratégico e da consideração das particularidades inerentes a essa atividade. Por outro lado, em Estados como o Rio Grande do Norte e o Piauí, nos quais a legislação específica ainda não contempla um regramento direcionado ao hidrogênio⁶, constata-se que o processo de licenciamento segue disciplinado pelas normas gerais aplicáveis ao licenciamento ambiental, em consonância com a legislação federal vigente.

5.2. Bahia

No Estado da Bahia, o licenciamento ambiental para empreendimentos de produção de Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono é embasado pela Instrução Normativa INEMA nº 1, de 23 de setembro de 2024. Essa normativa, por sua vez, estabelece os parâmetros e diretrizes específicas para a condução do processo de licenciamento junto ao órgão ambiental responsável.

⁶ Apesar de a Lei Estadual nº 12.336/2025 (Rio Grande do Norte) e a Lei Estadual nº 8.459/2024 preverem a exigência de licenciamento ambiental junto aos órgãos ambientais estaduais para empreendimentos de hidrogênio de baixo carbono, esses estados ainda não dispõem de normas específicas que disciplinem, de forma detalhada, o processo de licenciamento aplicável a esse tipo de atividade.

5.3. Ceará:

Já no Estado do Ceará, os parâmetros e diretrizes para o licenciamento ambiental de empreendimentos de produção de Hidrogênio Verde estão estabelecidos pelo Decreto Estadual nº 35.506, de 15 de junho de 2023 e pela Resolução COEMA nº 03, de 10 de fevereiro de 2022.

Assim, com base nas legislações encontradas, foi possível elaborar um quadro comparativo detalhado entre as legislações da Bahia e do Ceará.

Vejam os então:

Aspecto	Bahia – IN INEMA nº 1/2024	Ceará – Decreto nº 35.506/2023 + Resolução COEMA nº 03/2022
Órgão licenciador	INEMA responsável pelo licenciamento de empreendimentos de H2V (Art. 9º)	Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE (Art. 2º do Decreto).
Modelo de licenciamento	Trifásico: Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação (Art. 6º). - LP e LI podem ser emitidas em ato único para empreendimentos dos níveis 3, 4, 5 e 6 ⁷ (§ 1º, Art. 6º). - Dispensa de LP para empreendimentos na Poligonal do Polo Industrial de Camaçari (§ 2º, Art. 6º). - Possibilidade de licenças conjuntas para empreendimentos similares, vizinhos ou de polos industriais, com responsabilidade definida (Art. 7º).	Trifásico: Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação (Art. 4º do Decreto). - Empreendimentos de produção e armazenamento no mesmo local poderão ser licenciados em processo único (Art. 9º da Resolução).
Estudos necessários	Art. 18: - Estudo de Médio Impacto (EMI) para empreendimentos de pequeno e médio porte (I); EIA/RIMA para empreendimentos de grande porte e os que o INEMA determinar (II); Estudo de Análise de Risco obrigatório para todos os empreendimentos (§ 1º e § 2º).	- Relatório Ambiental Simplificado (RAS) para empreendimentos de porte Micro e Pequeno (Art. 6º, I da Resolução); - EIA/RIMA para empreendimentos de porte Médio, Grande e Excepcional (Art. 6º, II da Resolução); - Estudo de Análise de Risco para todos os empreendimentos, independentemente do porte (Art. 4º, §1º da Resolução).

⁷ Os níveis de empreendimento mencionados no respectivo dispositivo legal, obedecem ao disposto no art. 109 do Decreto Estadual 14.024/2012, senão vejamos:

Art. 109. A classificação de empreendimentos e atividades obedecerá à seguinte correspondência: (...)

III.- Classe 3 - médio porte e médio potencial poluidor;

IV.- Classe 4 - grande porte e pequeno potencial poluidor ou pequeno porte e alto potencial poluidor;

V.- Classe 5 - grande porte e médio potencial poluidor ou médio porte e alto potencial poluidor;

VI.- Classe 6 - grande porte e alto potencial poluidor.

Planos e Programas	Art. 11: Exigência de Programa de Gerenciamento de Risco (PGR), Plano de Emergência Ambiental (PEA), Plano de Contingência (PC), Componente de Educação Ambiental, Programa de Comunicação Social (PCS), Plano de Afugentamento, Resgate e Soltura de Fauna, Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) e Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD).	Não há detalhamento no presente Decreto.v
Prazos	Não identificamos indicação expressa na legislação ora em análise. Todavia, há uma referência federal que pode eventualmente suprir tal lacuna, conforme dispõe o art. 14 da Resolução CONAMA Nº 237/1997. O órgão ambiental pode definir prazos diferenciados para análise das licenças (LP, LI e LO), respeitando o limite máximo de 6 meses, ou 12 meses se houver EIA/RIMA e/ ou audiência pública. O prazo pode ser suspenso durante a elaboração de estudos complementares e alterado mediante justificativa e acordo entre o órgão ambiental e o empreendedor.	Prazos para análise e emissão da licença: (i) LP: 90 dias (sem EIA/RIMA) ou 180 dias (com EIA/RIMA); (ii) LI: 90 dias; (iii) LO: 90 dias; Contagem suspensa durante complementações ou esclarecimentos (Art. 5º da Resolução).
Ressalvas locacionais	Art. 14: Parâmetros variam conforme localização (área industrial, clusters energéticos). § 2º, Art. 12: Regularização no CEFIR para áreas rurais. Art. 13: Apresentação de alternativas locacionais, salvo áreas com viabilidade já analisada.	Art. 6º do Decreto: Empreendimentos de grande porte devem estar preferencialmente em áreas industriais.
Compensação ambiental	Não há previsão expressa na IN.	Art. 7º do Decreto: Empreendimentos com EIA/RIMA sujeitos à compensação ambiental (Lei nº 9.985/2000 e Lei nº 14.119/2021).
Comunidades e consultas	Art. 17, X: Comunicação prévia às comunidades afetadas.	Art. 5º do Decreto: Consulta prévia, livre e informada a comunidades indígenas, quilombolas e tradicionais, conforme OIT 169.

5.4. Legislação Federal e Normas Estaduais

Em síntese, cumpre destacar que a legislação federal estabelece os fundamentos e as diretrizes gerais para o licenciamento ambiental, servindo de base normativa para a edição de normas complementares nos âmbitos estadual e municipal. Nesse cenário, em que se pese a análise do plano

federal, sobressaem três diplomas legais que estruturam o procedimento: (i) a **Lei nº 6.938/1981**, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA); (ii) a **Lei Complementar nº 140/2011**, que disciplina a cooperação federativa em matéria ambiental; e (iii) a mais recente, a **Lei nº 15.190/2025**, conhecida como a Nova Lei Geral do Licenciamento Ambiental.

5.5. Conformidade das Legislações Federais e Estaduais

Após a análise das legislações estaduais aplicáveis ao licenciamento ambiental de empreendimentos de Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono, especialmente nos Estados da Bahia e do Ceará, é possível verificar que os diplomas normativos em questão procuram se adequar a uma nova realidade regulatória, contemplando as especificidades regionais sem, contudo, afastar-se das balizas traçadas pelo ordenamento jurídico federal.

Esse novo cenário regulatório encontra respaldo no artigo 23 da Constituição Federal, que consagra a competência comum da União, dos Estados e dos Municípios para a proteção do meio ambiente, bem como na Lei Complementar nº 140/2011, a qual estabelece os critérios e mecanismos de cooperação federativa em matéria ambiental, buscando harmonizar as atribuições administrativas entre os entes federados e conferir maior segurança jurídica ao processo de licenciamento.

Ambas as legislações estaduais reafirmam expressamente a necessidade de licenciamento ambiental para os empreendimentos de HBC, em consonância com o artigo 10 da Lei nº 6.938/1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente, e com o artigo 1º da Lei nº 15.190/2025, que consolidou a nova Lei Geral do Licenciamento Ambiental. Esse alinhamento demonstra a incorporação, no plano estadual, de um princípio fundamental do sistema jurídico-ambiental brasileiro: a obrigatoriedade de prévio licenciamento para atividades efetiva ou potencialmente poluidoras.

No que tange à estrutura procedimental, é possível observar que tanto a Instrução Normativa nº 1/2024 do INEMA, quanto o Decreto nº 35.506/2023 do Estado do Ceará, adotam o modelo trifásico de licenciamento ambiental, composto pelas licenças prévia, de instalação e de operação. Essa sistemática corresponde ao modelo clássico consagrado no Brasil, encontrando fundamento expreso no artigo 5º da Lei nº 15.190/2025. Ademais, a normativa do Estado da Bahia introduz mecanismos de simplificação, como a possibilidade de licenciamento em ato único (§ 1º do art. 6º da INEMA nº 1/2024) e a dispensa da licença prévia em polos industriais (§ 2º do art. 6º da mesma normativa), compatíveis com as diretrizes federais que buscam conferir maior celeridade e eficiência administrativa ao processo.

No que se refere aos estudos ambientais, a legislação baiana prevê a exigência de EIA/RIMA, Estudos de Impacto de Médio Porte e Estudos de Análise de Risco (art. 18 da INEMA nº 1/2024), enquanto o normativo cearense remete aos estudos definidos pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente (parágrafo único do art. 4º do Decreto nº 35.506/2023). Tais exigências encontram amparo nos instrumentos previstos no artigo 9º da Lei nº 6.938/1981, bem como nos requisitos para emissão das licenças estabelecidos no artigo 5º da Lei nº 15.190/2025, reforçando a necessária base técnico-científica para a tomada de decisão administrativa.

Outro aspecto de relevo, é a previsão da participação pública e da proteção de comunidades tradicionais. A Instrução Normativa INEMA nº 1/2024 da Bahia prevê a obrigatoriedade de comunicação

prévia às comunidades potencialmente afetadas (art. 17, X), enquanto o Decreto nº 35.506/2023 do Ceará determina a consulta prévia, livre e informada às comunidades indígenas, quilombolas e tradicionais (art. 5º), em consonância com o princípio democrático da gestão ambiental e com a Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), além de refletirem as disposições dos artigos 39 e 40 da Lei nº 15.190/2025.

Por fim, destaca-se que não foram identificados dispositivos nas legislações estaduais da Bahia e do Ceará que entrem em conflito com as normas federais de licenciamento ambiental. Ao contrário, a redação normativa revela certa intenção de complementar as diretrizes gerais da União.

5.6. Oportunidades e riscos decorrentes desse quadro regulatório

O cenário regulatório aplicável ao licenciamento ambiental de empreendimentos de Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono evidencia um panorama em processo de consolidação, marcado por avanços importante nos Estados da Bahia e do Ceará, mas ao mesmo tempo, ainda permeado pela ausência normativa em outras unidades federativas, como o Rio Grande do Norte e o Piauí. Essa configuração normativa, ao mesmo tempo em que oferece oportunidades significativas para impulsionar o desenvolvimento sustentável da cadeia produtiva do HBC, especialmente nos contextos em que já existe arcabouço legislativo estruturado, também traz consigo potenciais riscos que exigem cautela, a fim de mitigar eventuais inseguranças jurídicas e operacionais capazes de comprometer a previsibilidade regulatória.

Sob a **perspectiva das oportunidades** identificadas no caso concreto, destacam-se:

A existência de legislações específicas na Bahia (Instrução Normativa INEMA nº 1/2024) e no Ceará (Decreto nº 35.506/2023) proporciona clareza e previsibilidade ao processo de licenciamento, alinhando-se ao arcabouço federal (Lei nº 6.938/1981 e Lei nº 15.190/2025). Isso facilita a atração de investimentos estrangeiros e nacionais, especialmente em clusters de transição energética, como o Polo Industrial de Camaçari na Bahia (§ 2º do Art. 6º da INEMA nº 1/2024), onde a dispensa da Licença Prévia acelera a implantação de projetos.

Mecanismos de flexibilização, como a concessão conjunta de Licenças Prévia e de Instalação na Bahia (Art. 6º, § 1º da INEMA nº 1/2024) e a preferência por localização em áreas industriais no Ceará (Art. 6º do Decreto nº 35.506/2023), reduzem burocracia e prazos, em conformidade com os objetivos de celeridade da Lei nº 15.190/2025 (Art. 47).

A conformidade das normas estaduais com o federal (LC 140/2011, Art. 13) permite uma atuação supletiva em estados sem legislação específica (RN e PI), garantindo a legalidade e a segurança jurídica do processo de licenciamento ambiental (LC 140/2011, Art. 15).

Por outro lado, sob o **prisma dos riscos**, a ausência de normativas específicas nos Estados do Rio Grande do Norte e do Piauí, pode ocasionar atrasos na tramitação processual, exigências imprevisíveis e consequente insegurança jurídica em razão da falta de regulamentação estadual própria.

6. Conclusão

O estudo evidencia que os estados estão se movimentando de forma acelerada e estratégica para ocupar posições de liderança na economia do hidrogênio de baixo carbono. Entretanto, o grau de maturidade e de alinhamento aos marcos federais é bastante heterogêneo. As legislações dos estados do Ceará, Piauí e Bahia carecem de maior alinhamento com o Marco Federal.

O avanço efetivo das políticas estaduais dependerá de fatores centrais como:

1. Regulamentação complementar célere e harmonizada com o marco federal.
2. Segurança jurídica, especialmente em incentivos fiscais sujeitos a questionamentos.
3. Governança estruturada, com participação social e articulação interinstitucional.

A consolidação de um ambiente regulatório previsível e coordenado entre União e estados será determinante para garantir maior eficiência institucional, reduzir assimetrias normativas e criar condições favoráveis ao desenvolvimento consistente da cadeia do hidrogênio de baixa emissão de carbono. Um marco regulatório mais estável e articulado tende a aumentar a segurança jurídica, facilitar a atração de investimentos e viabilizar a implementação de projetos em diferentes regiões do país, contribuindo para uma transição energética gradual, tecnicamente robusta e alinhada às melhores práticas regulatórias.




 @abihv_br

 /company/abihv

 contato@abihv.org.br

 abihv.org.br

 Endereço: Alameda Santos, 1940,
3º andar - Jardim Paulista, São
Paulo - SP