

Contribuição ABEEólica sobre o Plano de Trabalho Trienal do Programa Nacional do Hidrogênio (2023-2025)

Prezados(as),

A ABEEólica – Associação Brasileira de Energia Eólica e Novas Tecnologias, que congrega mais de 125 empresas da Indústria de Energia Eólica no Brasil, tendo como principal objetivo trabalhar em prol da inserção, consolidação e sustentabilidade dessa cadeia em ambiente nacional, vem respeitosamente, diante deste Ministério expor suas considerações sobre a Consulta Pública nº 147/2022, a qual tem como objetivo receber contribuições ao Plano de Trabalho Trienal do Programa Nacional do Hidrogênio (2023-2025), que contém propostas de ações para fortalecimento das bases científico-tecnológicas; capacitação de recursos humanos; planejamento energético; arcabouço legal e regulatório-normativo; e abertura e crescimento do mercado e competitividade.

Antes de tecermos nossas contribuições, gostaríamos em primeiro lugar de aproveitar a oportunidade para cumprimentar o Ministério de Minas e Energia pelo trabalho desempenhado e pelo esforço de coordenação para a construção deste Plano de Trabalho Trienal com foco no desenvolvimento do hidrogênio no Brasil. Parabenizamos também os demais Ministérios que coordenaram as Câmaras Temáticas específicas e fizeram parte deste trabalho.

O Programa Nacional do Hidrogênio (PNH2), que propõe o desenvolvimento e consolidação da economia de hidrogênio no Brasil, foi apresentado ao Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) em agosto de 2021 tendo sido aprovado, bem como sua estrutura governança, em junho de 2022. Considerando que o Brasil apresenta significativo potencial para o mercado de hidrogênio, sobretudo quanto à produção do hidrogênio verde ou de baixo carbono, visto que mais de 80% da sua matriz elétrica é composta por fontes renováveis de energia, é de extrema importância que se continue trabalhando e dando robustez ao PNH2, bem como se trace uma estratégia para a indústria nacional de hidrogênio verde no curto prazo com metas e planos bem definidas e estruturadas, respectivamente.

O estabelecimento destas metas fortalecerá e consolidará o Brasil no mapa mundial do desenvolvimento do hidrogênio. Os recursos renováveis disponíveis no Brasil, com destaque para a abundância de vento de qualidade e seu respectivo potencial eólico *onshore* e *offshore* são certamente únicos no mundo. Isso abre uma janela de oportunidade para a produção de hidrogênio verde que coloca o Brasil em destaque.

Além da abundância de recursos energéticos renováveis, o Brasil possui baixos custos atrelados a estas fontes (eólica e solar). Como para produção do hidrogênio via eletrólise os custos de energia correspondem a aproximadamente 70% dos custos totais de produção, é de suma importância que os custos se reduzam no longo prazo. Com base na estimativa da Bloomberg NEF, o Brasil terá o menor custo de hidrogênio verde produzido a partir da fonte eólica em 2030 quando comparado com outros países no mundo. Nesse sentido, o Brasil será um importante *player* global da indústria do hidrogênio verde e de baixo carbono.

O Brasil pode se tornar um grande exportador do hidrogênio verde e seus derivados. Diversos países, para cumprimento de suas metas globais de descarbonização, como as estabelecidas no acordo de Paris, estão reformulando suas matrizes energéticas com foco na diminuição das fontes fósseis e aumento da participação de renováveis, e demandarão uma importação deste hidrogênio e seus derivados. Frente às metas cada vez mais agressivas com o *European Green Deal* de redução de 55% da emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) até 2030, a Europa demandará hidrogênio verde e seus derivados e precisará de países parceiros para o fornecimento deste combustível, a fim de garantir o atingimento destas metas. A demanda imediata pelo hidrogênio verde vem do continente Europeu devido às questões urgentes de segurança energética (guerra da Ucrânia e Rússia) e da necessidade de descarbonização imediata da matriz energética, a qual conta com muito mais combustíveis fósseis do que a matriz brasileira. O mercado europeu está, portanto, disposto ao pagamento de um “prêmio” imediato pelo hidrogênio verde como vetor da transição energética, tendo em vista o certame para aquisição de hidrogênio verde sob a forma de amônia verde, e-metanol e e-querosene no H2Global¹.

Atualmente, existem diversos planos anunciados no Brasil para o desenvolvimento de plantas de hidrogênio, os quais correspondem a mais de 200 bilhões de dólares em investimentos. Empresas já assinaram Memorandos de Entendimento (MoUs) para o desenvolvimento de plantas de hidrogênio no Porto do Pecém no Ceará, no Porto do Açu no Rio de Janeiro e no Porto de Suape em Pernambuco. Inclusive, tais portos já possuem áreas destinadas a estes projetos de hidrogênio. Assim como para a fonte eólica *offshore*, os portos brasileiros exercerão um importante papel para o desenvolvimento da indústria de hidrogênio no Brasil.

Importante ressaltar neste sentido que, para que se crie um ambiente de segurança jurídica no desenvolvimento dessa indústria, são necessários avanços na definição de instrumentos legais e regulatórios, como a proposta de criação de uma política que regula a produção e usos para fins energéticos

¹ H2Global – Alemanha - <https://www.h2-global.de/>

do hidrogênio verde. Nesse sentido, já temos projetos de lei (PL) apresentados no Senado Federal, como é o caso do PL 725/2022 e o PL 1.878/2022. O avanço nas discussões destes dispositivos legais fornecerá a segurança jurídica necessária ao setor e empresas, visando a criação de condições seguras para os investimentos, a consolidação da indústria do hidrogênio e tendo na cadeia do hidrogênio a oportunidade única de fomentar a industrialização de baixa emissão, a geração de empregos e desenvolvimento científico e tecnológico no Brasil. É urgente o desenvolvimento de um ambiente de negócios que estimule a atração de investimentos para que o Brasil possa se tornar um exportador de hidrogênio verde.

Ainda, é necessária uma atenção especial à cadeia de valor hidrogênio, em especial aos eletrolisadores, equipamentos que fazem a separação da molécula da água em hidrogênio e oxigênio, quando da rota tecnológica via eletrólise. A criação de uma política fiscal na cadeia dos eletrolisadores, visando uma redução de custos e ganhos de escala para o hidrogênio verde no país, assim como uma melhoria nas condições de financiamento, que ajudem a tornar o Brasil um grande produtor, no curto prazo, e exportador, no longo prazo, de hidrogênio verde, através de seus subprodutos, serão fundamentais para auxiliar na aceleração inicial da competitividade desta indústria nascente no Brasil.

Não obstante, se faz necessário um aprofundamento da discussão sobre as oportunidades de criação de demanda para o hidrogênio verde produzido no Brasil. Além do mercado internacional, o hidrogênio possui grandes oportunidades no mercado interno brasileiro, considerando a demanda nacional por este combustível para setores como o de fertilizantes (50%), refino (37%), químico (8%) e metalurgia/alimentos (4%), os quais atualmente são oriundos de fontes fósseis (predominantemente, gás natural – aproximadamente 95%). No setor de fertilizantes, o hidrogênio verde produzido e depois convertido em amônia será estratégico para diminuir drasticamente a dependência externa da importação deste insumo, o qual é utilizado em grande escala na indústria agro brasileira. Isso sem mencionar a possibilidade de descarbonização do setor de transporte pesado, indústria siderúrgica e de algumas operações de refino e processamento de óleo e gás, neste caso especificamente quando consideramos a possibilidade de injeção do hidrogênio verde na infraestrutura existente de gás natural no Brasil.

Cabe ressaltar também a importância da cooperação internacional na busca pela expansão da indústria de hidrogênio verde no país, objetivando o financiamento e a troca de conhecimentos sobre padrões e dados técnicos, estruturas políticas e de mercado, custos, entre outras experiências.

Dado este contexto, a despeito da louvável iniciativa da consulta pública em receber contribuições da sociedade sobre a temática do hidrogênio, mais uma vez reconhecendo o esforço governamental na construção do Plano Nacional do Hidrogênio, existe uma preocupação de que o Plano Trienal supracitado não seja suficientemente eficaz e claro para nortear as necessárias ações a serem tomadas para que o

PNH2 seja colocado em prática. Prazos contidos no atual Plano Trienal precisam ser revistos e muitas ações adiantadas para conclusão já neste ano de 2023, com vistas a acelerarmos as medidas concretas no sentido de atrairmos investimentos internacionais e viabilizarmos a produção local do hidrogênio verde, bem como sua competitividade.

Neste sentido, a contribuição ABEEólica busca apresentar propostas de melhorias no Plano Trienal, para que suas metas e objetivos fiquem mais bem definidos e haja maior destaque para o hidrogênio de baixo carbono, sobretudo o verde, visto que este colocará o Brasil em uma posição de liderança no mercado global de hidrogênio.

Além disso, para acompanhamento das ações realizadas e em andamento, bem como a divulgação de eventuais relatórios, resultado das atividades do Plano, é essencial a criação de um canal de comunicação centralizado, o qual sugerimos dentro do próprio *website* do MME.

Não somente como *commodity*, o hidrogênio verde e de baixo carbono pode servir como alavanca de desenvolvimento industrial dada as suas diversas aplicações encontradas em indústrias que tem cada vez mais sofrido com as pressões do mercado pela descarbonização. Assim sendo, o Plano Trienal do PNH2 precisa conter elementos para o desenvolvimento dessa indústria e precisa estar associado a um plano mais abrangente que contemple as demais indústrias de baixo carbono relacionadas.

De antemão, **para todas as ações propostas no Plano Trienal nos seus mais variados Eixos Temáticos, colocamos a ABEEólica à disposição para atuar como organização parceira e de apoio institucional para realização das atividades, estudos, mapeamentos e entrevistas, cursos e eventos.** Dado a atuação na cadeia produtiva eólica e nossos membros atuantes no setor elétrico brasileiro, temos muito a contribuir e colaborar nas ações propostas por este Ministério.

Na sequência pontuamos nossas contribuições mais gerais sobre o Plano Trienal (item I e II) e destacamos as contribuições específicas sobre os Eixos de atuação propostos no próprio Plano (item III a VII).

I. Participação nas Câmaras Temáticas

Sugerimos a participação das Associações de classe e das empresas do setor privado como componentes das Câmaras Temáticas, para fins de contribuição com informações e divulgação de conhecimento, considerando que empresas, como as multinacionais, possuem *know-how* acerca do tema em outros países que já atuam.

II. Plataforma Única para disponibilização de informações sobre o Hidrogênio no Brasil

Sugerimos que comunicações e informações sobre o Plano Trienal, bem como o andamento e desenvolvimento das atividades e documentos produzidos ao longo do triênio devam ser disponibilizados de forma centralizada em uma única plataforma. Sugerimos que seja no *website* do Ministério de Minas e Energia ou na plataforma H2+Brasil para facilitar o acesso e a divulgação das informações.

Adicionalmente, sugerimos a publicação anual de uma tabela resumindo o que foi realizado em cada uma das ações propostas, de modo que se tenha, de forma resumida, uma visão geral sobre a evolução das atividades.

III. Contribuições sobre o Eixo 1: Fortalecimento das Bases Científico-Tecnológicas

Objetivo: Apoiar a pesquisa o desenvolvimento tecnológico a inovação e o empreendedorismo na produção, armazenamento, transporte, segurança, uso e aplicações do hidrogênio.

Acerca das metas desta Câmara Temática, no item (iii) “*Consolidar um Fórum de Discussão Nacional sobre CT&I em Hidrogênio até 2025*” sugerimos envolver nesses fóruns os *stakeholders* internacionais para alinhar os interesses/requisitos da demanda, como do mercado europeu por exemplo com a oferta/condições de produção na América Latina, especialmente Brasil.

Gostaríamos de ressaltar a existência do programa de P&D estratégico da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), onde entendemos que os agentes privados devem participar ativamente para que o programa tenha requisitos que atendam às necessidades do setor e para que o P&D seja efetivamente viável para agentes do setor. Além disso, ressaltamos a importante ação da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), através da resolução 866/2022, que ampliou o rol de

projetos elegíveis para recebimento de investimentos em P&D, incluindo projetos voltados a transição energética, descarbonização e energias renováveis.

Contribuições específicas sobre as Ações propostas do Eixo 1: Fortalecimento das Bases Científico-Tecnológicas

a) Ações – componente 1 – Pesquisa e Desenvolvimento:

- Ao citar “*elaborar e apresentar até 4 minutas de Cartas-Propostas de Chamadas Públicas e/ou Encomendas*” sugerimos esclarecimentos de como a entrega dessas 4 minutas estariam divididas entre o ano de 2023 e o ano de 2025. Além disso, sugerimos um prazo menor, de 12 meses, para o envio destas Cartas-Propostas para que ainda no triênio se tenha a publicação dessas chamadas. Alternativamente, poderia ser feito um escalonamento de 2 Cartas-Propostas em 12 meses e mais 2 Cartas-Propostas em 24 meses, por exemplo. Sugerimos também que o indicador de sucesso seja a aprovação.
- No item (iii) “*apoio a estruturação de plantas piloto para produção e armazenamento de hidrogênio*” é necessário estender o conceito da cadeia do hidrogênio para considerar também o transporte e aplicações do hidrogênio e seus derivados energéticos, além da produção e armazenamento, os quais já foram considerados.

b) Ações – componente 2 – Fortalecimento da Infraestrutura de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação:

- No “*apoio a estruturação de laboratórios, bem como prover a capacitação laboratorial, para produção e armazenamento de hidrogênio*” é necessário estender o conceito para considerar também o transporte e aplicações do hidrogênio e seus derivados energéticos, além da produção e armazenamento de hidrogênio já considerados.

c) Ações – componente 3 – Fortalecimento da Infraestrutura de P,D&I (segundo tópico, com entregável: **Elaboração de, no mínimo, 1 instrumento para o alavancamento de investimentos em infraestrutura de P,D&I no País até 2025):**

- Sugerimos não limitar o estudo apenas para alavancar a infraestrutura de P,D&I, mas também incluir e considerar projetos para escala industrial/comercial.

- A competitividade do hidrogênio verde se beneficiará da competitividade das fontes renováveis, que juntamente com a diminuição do custo da tecnologia, o tornará muito em breve competitivo em comparação às alternativas oriunda de combustíveis fósseis.
- Não obstante, os projetos de hidrogênio verde precisam de um mecanismo de apoio para poder fornecer ao cliente uma matéria-prima ou combustível sustentável que seja competitivo comparado as alternativas oriundas de combustíveis fósseis, tal como a possibilidade de enquadramento no Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura (REIDI). De fato, os melhores exemplos são os marcos regulatórios e normativos que fornecem fundos para escalar a indústria para acelerar a redução de custos com condições preferenciais para o hidrogênio verde, o único livre de emissões de GEE.

d) Ações – componente 3 – Incentivo ao Empreendedorismo:

- Sugerimos não limitar o fomento a *startups*, mas também incluir todos os tipos de portes de empresas, considerando que a atividade de produção de hidrogênio verde é inovadora em si. Assim, todas as empresas que atuarem no setor serão disruptivas e inovadoras e poderão produzir produtos e matéria-prima sustentáveis.
- Citamos como exemplo a chamada pública na Colômbia no início de 2022, suportada pelo Ministério de Minas e Energia Colombiano, por meio da qual os interessados foram convidados a manifestar o interesse em desenvolver estudos de pré-viabilidade e viabilidade para iniciativas de produção, armazenamento, acondicionamento, distribuição, reeletrificação e aproveitamento de hidrogênio verde que são considerados escaláveis e replicáveis, com o objetivo de financiá-los.

e) Ações – componente 4 – Projetos Cooperativos e Redes de P,D&I (entregável primeiro tópico: instituir o Comitê de Especialistas em Economia do Hidrogênio):

- No Comitê de Especialistas em Economia do Hidrogênio sugerimos o alinhamento com *stakeholders* nacionais e internacionais/multinacionais para troca de conhecimento.

f) Ações – componente 5 – Estudos, Diagnósticos e Divulgação Científica e Tecnológica (entregável primeiro tópico: realização de, no mínimo, 2 eventos nacionais):

- Sugerimos envolver nos eventos os fornecedores de tecnologia nacionais e internacionais para troca de conhecimento.
- Nesta ação colocamos a ABEEólica à disposição para atuar como organização parceira, considerando o apoio institucional, de desenvolvimento e de divulgação para realização destes eventos.

g) Ações – componente 5 – Estudos, Diagnósticos e Divulgação Científica e Tecnológica (entregável segundo tópico):

- Em relação ao impacto ambiental e de ciclo de vida, sugerimos deixar explícito se serão estudados também os impactos relacionados aos principais subprodutos potenciais do hidrogênio verde.
- A partir do entregável proposto da ação de “*Elaboração de Estudos e Diagnósticos*” no componente 5, sugerimos o envolvimento da ANEEL no escopo de certificação, ANP e CNI.
- Reforçamos a importância da agenda de certificação de origem, ressaltando aqui os esforços desempenhados pela CCEE ao longo de 2022. Nesse sentido, sugerimos que seja assegurado que as certificações sigam os padrões internacionais e/ou regras isonômicas às regras que a CCEE está usando para que a certificação de fato atenda o mercado internacional.

Ações adicionais sugeridas:

- a. Mapeamento dos polos industriais de hidrogênio e seus subprodutos visando a instalação de novos centros tecnológicos satélites;
- b. Definição das regras de uso dos recursos de P,D&I para aplicação na cadeia de baixo carbono.

IV. Contribuições sobre o Eixo 2: Capacitação de Recursos Humanos

Objetivo: Desenvolver recursos humanos nacionais com competências para planejamento, licenciamento, implantação e operação de projetos relacionados à produção, transporte, armazenamento e uso do hidrogênio.

Sobre capacitação, sugerimos que o intercâmbio de informações ocorra com o envolvimento do setor público com o setor privado para fins de aproveitamento do *know-how* das empresas que já têm experiência internacional e podem contribuir com informações e dados atualizados sobre o tema.

Contribuições específicas sobre as Ações propostas do Eixo 2

a) Ações – componente 4 – Capacitação no âmbito do setor público:

- Na Ação 4.3 “*Desenvolvimento de um curso de pós-graduação para formação de gestores públicos e especialistas na temática hidrogênio*” sugerimos estender a possibilidade de formação também para agentes privados dado o crescente interesse pelo tema.

Ações adicionais sugeridas:

- a. Mapeamento das competências exigidas pelo mercado de trabalho para atendimento dessas indústrias e comparar com os polos de formação existentes no Brasil, principalmente nas proximidades de onde estão planejados os principais projetos;
- b. Na ação de mapeamento, bem como para divulgação de eventuais pesquisas sobre competências e atribuições e/ou divulgação de cursos, colocamos a ABEEólica à disposição para atuar como organização parceira e de apoio institucional para realização destas atividades;
- c. Direcionamento de verbas de pesquisa especificamente para o mercado de baixo carbono, fomentando diretamente o desenvolvimento de dados e tecnologia nacional;
- d. Habilitação do uso de verbas de programas de P&D para o patrocínio de bolsas de pesquisa em parceria com instituições públicas e do Sistema S.

V. Contribuições sobre o Eixo 3: Planejamento Energético

Objetivo: Promover a realização de estudos relacionados à cadeia energética do hidrogênio que permitam aprimorar a representação e a modelagem desta cadeia energética no processo de planejamento energético oficial brasileiro.

Entendemos que as informações a serem produzidas pelo Eixo de Planejamento Energético devam possuir finalidades, considerando os estudos a serem confeccionados, os quais possuem seu mérito e relevância para o setor elétrico e de hidrogênio no Brasil. No entanto, é prudente ser mais propositivo a partir dos resultados esperados, sendo necessário que o Plano de Trabalho Trienal defina as atividades e marcos que devam ser considerados para os resultados, como por exemplo, a produção esperada de hidrogênio verde em termos de quantidade para 2030, 2040 e 2050; a expectativa de valor da molécula de hidrogênio para os anos de 2030, 2040 e 2050; e a estimativa da cadeia de transporte esperada em 2030, 2040 e 2050. Assim, entendemos que as informações e estudos a serem produzidos serão de grande utilidade para o setor e poderão direcionar a posição do País frente ao mercado internacional.

Sugerimos que seja analisada a cadeia de escoamento da energia necessária para a produção de hidrogênio, considerando o crescimento das energias renováveis requerido e a questão de acesso necessário para esse escoamento no atendimento da demanda de energia necessária aos projetos de hidrogênio.

Além disso, é necessário que tenhamos um entendimento claro da capacidade de substituição do gás natural por hidrogênio verde em diferentes mercados e um entendimento dos impactos para o setor elétrico em termos de infraestrutura de geração somado ao de transmissão de acordo com cenários de carga do hidrogênio verde produzido no longo prazo.

Contribuições específicas sobre as Ações propostas do Eixo 3

a) Ações – componente 1 – Potencial de oferta de hidrogênio no Brasil:

- Em relação ao potencial de oferta de hidrogênio no Brasil, sugerimos, além da economicidade do hidrogênio verde puro, ser realizada também a avaliação dos seguintes derivados: amônia, fertilizantes nitrogenados, e-metanol, e-SAF, e-metano, visto que as diferentes tecnologias demandam critérios de produção diferenciado,

com maior ou menor flexibilidade, o que pode afetar a capacidade de produção a depender do requisito de certificação.

- Considerar a realização de estudos a partir de modelos híbridos de negócio. Além dos cenários propostos, sugerimos estimar o potencial técnico e de economicidade para o cenário de renováveis variáveis híbridas com inclusão de sistemas de armazenamento por baterias, com o objetivo de alcançar maior eficiência dos eletrolisadores, e conseqüentemente, maior competitividade do produto final.
- Sugerimos definir quais estudos serão correspondentes a cada ano, com uma definição de prioridades.
- Incluir nos estudos estratégias e ações necessárias para a economicidade/redução do custo final da energia a ser utilizada para a produção do hidrogênio para assegurar que o eletrolisador possa perceber um custo da energia mais competitivo, considerando o alto consumo de energia elétrica necessária para a produção do hidrogênio. Ressaltamos também a importância da previsão de carga necessária para atendimento aos projetos de hidrogênio, pois haverá impacto nos preços de energia. Citamos a isenção do pagamento de encargos do sistema elétrico às instalações de eletrólise para produção de hidrogênio renovável, a partir de 1 de janeiro de 2023 na Espanha, como um exemplo replicável no Brasil para incentivar a indústria.

b) Ações – componente 2 – Potencial de demanda de hidrogênio e seus derivados no Brasil:

- Sugerimos a análise do impacto no hidrogênio e seus derivados para a descarbonização da indústria *hard to abate* onde não é economicamente viável a eletrificação, onde podemos citar como exemplo o setor siderúrgico.
- O hidrogênio é considerado um elemento que realmente pode garantir um futuro sustentável para o nosso planeta. Seu melhor uso é descarbonizar os setores da economia que não podem ser eletrificados de forma fácil ou econômica, os chamados setores "difíceis de abater" (cimento, fertilizantes, siderurgia, refino, produtos químicos, papel e celulose, transporte e aviação), responsáveis por mais de 25% das emissões globais de CO₂ em 2019. As aplicações que o hidrogênio verde pode fornecer são:

- *Power-to-chemical*: Descarbonização de matérias-primas (por exemplo, para amônia, refinarias, metanol); e
 - *Power-to-heat*: Descarbonização de processos que requerem calor de alto grau (por exemplo, cimento, vidro, cerâmica).
 - Um setor que pode se descarbonizar por meio do hidrogênio verde a longo prazo é o transporte marítimo e transportes pesados (caminhões) de longa distância, e a aviação. No entanto, a eletrificação é a melhor opção para descarbonizar o aquecimento em edifícios e transporte rodoviário (veículos leves):
 - Aquecimento de edifícios²: o aquecimento elétrico em comparação com o aquecimento com hidrogênio é 5 vezes mais eficiente.
 - Transporte rodoviário – veículos leves³: usar 1 kWh de energia renovável para alimentar um veículo elétrico permite viajar 2,8 km a mais do que usar a mesma eletricidade para produzir hidrogênio verde para alimentar um veículo a hidrogênio.
 - Acerca do armazenamento, ressaltamos que as baterias são a tecnologia mais competitiva e eficiente que às aplicações *Power-to-Power* fornecidas pelo hidrogênio, por vezes considerado como uma opção de armazenamento.
- c) Ações – componente 3 – Impacto do balanço oferta-demanda de hidrogênio na logística energética:**
- Sugerimos incluir o mapeamento de recursos hídricos naturais de água-doce, represados ou de origem de tratamento, que poderiam ser potencialmente utilizados para produção de hidrogênio e seu respectivo impacto, aceitação e limitações no uso dessas diferentes fontes de recurso hídrico, em que sejam envolvidos a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e/ou órgãos estaduais correlatos, bem como a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) para a avaliação de eventual interferência em rios inventariados, potenciais hidroenergéticos e reservatórios de usinas hidrelétricas.

² EU – *Hydrogen for Heating February 2021. European Commission -Benchmarking smart metering deployment in the EU-28*

³ Cars: Terna “L’Italia, con l’Europa, alla sfida della decarbonizzazione”, Webinar 2020

- Sugerimos incluir um planejamento não só para o hidrogênio verde, mas também para os seus derivados, por exemplo, dutos para transportar amônia/metanol.
- Em relação aos polidutos para transporte de hidrogênio e seus derivados, sugerimos adicionar um estudo sobre a capacidade atual, caso haja.
- Sugerimos o direcionamento à EPE para a inserção de tais potenciais da tecnologia do hidrogênio nos seus estudos, assim como o adequado planejamento da capacidade de escoamento da energia elétrica para a produção do hidrogênio, em especial no Plano Decenal de Energia (PDE), como por exemplo, analisar quais energéticos serão substituídos com a inserção do hidrogênio.
- Em relação à injeção de hidrogênio na rede de gás natural, recomenda-se uma abordagem gradual para o transporte de hidrogênio na infraestrutura de gás existente para garantir que o processo de descarbonização siga o caminho de menor custo, minimizando o risco de novos ativos ociosos e os custos associados à mistura.

d) Ações – componente 4 – Impactos socioambientais e sobre recursos hídricos decorrentes da produção, transporte, armazenamento, conversão e uso do hidrogênio e seus derivados:

- Entendemos que deve ser tratado como fundamental o planejamento das redes de energia elétrica para se ter a produção de um hidrogênio competitivo.
- A competitividade do hidrogênio verde se beneficiará da competitividade das fontes renováveis no Brasil, que juntamente com a diminuição do custo da tecnologia o tornará muito em breve competitivo em comparação com as alternativas a partir de fontes fósseis.
- A produção de hidrogênio verde é fortemente influenciada pelo custo da eletricidade. Acreditamos que o Brasil pode alcançar um custo competitivo de hidrogênio verde devido à abundância de energia renovável e ao sistema de transmissão interligado nacional de baixo carbono, que permitirá aproveitar as zonas de maior recurso renovável para levar a energia elétrica aos eletrolisadores, que conseqüentemente produzirão hidrogênio verde e seus subprodutos a preços mais competitivos.

VI. Contribuições sobre o Eixo 4: Arcabouço Legal e Regulatório-Normativo

Objetivo: Aperfeiçoar arcabouços institucional, legal e infralegal visando o desenvolvimento do hidrogênio de baixo carbono no Brasil.

Em linhas gerais, entendemos ser necessário padronizar o enquadramento estadual e os critérios para o licenciamento ambiental do processo de produção de hidrogênio e estruturas complementares, dentro da competência atual de cada projeto; verificar a necessidade de Declaração de Utilidade Pública (DUP) para linhas de transmissão de projetos renováveis conectados atrás do medidor; e dar preferência de utilização da margem aberta pela nova carga no sistema (eletrolisador).

Além disso, é fundamental focarmos em uma regulamentação mínima, a exemplo do arcabouço regulatório em discussão para a eólica *offshore* no Brasil, com o intuito de atrair investimentos e proporcionar segurança aos agentes, com o estabelecimento de competências e definição de *standards* que sejam internacionalmente compatíveis, sem a criação de entraves ou obrigações.

No âmbito estadual e federal, é necessário incluir as agências reguladoras no esforço de cooperação e harmonização da regulação do hidrogênio, visto que cresce o entendimento nos estados a inserção do hidrogênio nas definições de “serviço de gás canalizado”.

Em relação à competência da ANP, sugerimos que seja ampliado o escopo de sua regulação e fiscalização para que o hidrogênio e seus derivados sejam considerados e não apenas o hidrogênio sustentável em si, uma vez que a ANP também seria a responsável pela regulação de transporte dutoviário de hidrogênio, entre outros combustíveis.

Ações adicionais sugeridas:

- a. Desenvolvimento de um arcabouço regulatório para as indústrias de baixo carbono, com desdobramento para a cadeia do hidrogênio de baixo carbono;
- b. Estudo de viabilidade de injeção de hidrogênio na rede de gás natural existente, bem como os impactos para a infraestrutura existente e consumidores de gás natural no Brasil;
- c. Avaliação do impacto relacionado à cobrança de encargos setoriais na autoprodução de energias renováveis, evitando-se agravar excessivamente a energia destinada ao

- mercado interno e exportada na forma de hidrogênio verde em detrimento da competitividade;
- d. Revisitar a legislação das Zonas de Processamento de Exportação (ZPEs) à luz do conceito de “projeto integrado” em substituição ao conceito de “área de abrangência física”;
 - e. Na componente 5 sobre “*Regulação, códigos, normas, padrões de novos usos e tecnologias*” sugerimos adicionar as seguintes ações:
 - 5.8 - Revisitar a regulação da transmissão e configuração de autoprodução focado no cenário de projetos “*co-located*” (associado à geração) ou “*offgrid*” de grande escala. Neste contexto, avaliar o cenário onde potenciais projetos de hidrogênio associados à geração, atrelados a grandes usinas de geração eólica e solar poderiam desafiar as definições de “linha de transmissão” comparada com linha dedicada para o projeto, além da potencial confluência de diversas usinas em uma mesma carga.
 - 5.9 - Acesso a dutos de hidrogênio e derivados (por exemplo: amoniodutos existentes).

VII. Contribuições sobre o Eixo 5: Abertura e Crescimento do Mercado e Competitividade

Objetivo: Desenvolver e consolidar o mercado de hidrogênio no Brasil e a inserção internacional do país em bases economicamente competitivas.

Como principal linha de contribuição, visando aumentar a competitividade do hidrogênio verde no Brasil, entendemos necessário buscar benefícios tributários na energia, a exemplo da isenção de ICMS existente para a Autoprodução clássica.

Contribuições específicas sobre as Ações propostas do Eixo 5

- a) **Ações – componente 2 – Demanda de rápida disseminação para aplicação do hidrogênio e agregação de demanda para viabilização de projetos de tecnologias, reduzindo custos de transação:**

- Entregável: proposta de criação de possíveis incentivos que possam ser contemplados na elaboração de arcabouço regulatório que premie a substituição progressiva de hidrogênio e derivados, de acordo com seu teor de carbono. Reforçamos a necessidade desses incentivos, para que as rotas de baixo carbono sejam viabilizadas de forma mais célere, a fim de cumprimento das metas de descarbonização e de aceleração da transição energética.

b) Ações – componente 3 – Aspectos tributários e incentivos já existentes; política internacional de taxaço nas importações. Necessidades e condições de financiamento

- Acreditamos fundamental investir em inovação e desenvolvimento de novas tecnologias de hidrogênio, aproveitando recursos de financiamento para reduzir os custos de produção de hidrogênio verde no Brasil. No entanto, no curto prazo, é essencial avaliar a possibilidade de redução de alíquotas de Imposto sobre Produtos Industrializados e Imposto de Importação (IPI/II) para eletrolisadores, compressores de hidrogênio e demais equipamentos destinados a produção de hidrogênio e seus derivados.
- Em relação à “*Avaliar a possibilidade de enquadramento de plantas de produção de hidrogênio e de derivados diretos como projetos de infraestrutura para fins de elegibilidade ao REIDI*”, sugerimos que tal avaliação seja concretizada em até 12 meses dado a relevância do tema.

c) Ações – componente 5 – Infraestrutura existente para transporte e estocagem de hidrogênio, inclusive em mistura com gás natural

- Sugerimos que no “*Levantamento de infraestruturas de movimentação de hidrogênio, puro ou em mistura, no mundo*” seja incluído os derivados do hidrogênio, como por exemplo, amoníodutos, estocagem de amônia, e-metanol, e-SAF etc.

Ações adicionais sugeridas:

- a. Mapeamento fiscal da cadeia de valor do hidrogênio e seus derivados;
- b. Análise da isonomia tributária para a cadeia de valor do hidrogênio e seus derivados;

- c. Em relação à tributação, é necessário que o entregável contenha proposta de diretrizes para a tributação na cadeia para o hidrogênio, e também para seus derivados e suas aplicações.
- d. Estudo da paridade do hidrogênio/subprodutos com o mercado internacional;
- e. Análise de processo simplificado nas instalações de ZPEs que atendam indústrias de baixo carbono;
- f. Mapeamento da demanda por hidrogênio das indústrias nacionais e posterior análise do potencial de expansão;
- g. *Benchmark* internacional de indústrias de hidrogênio com potencial desenvolvimento nacional;
- h. Fomento da cadeia de hidrogênio por meio de incentivos às indústrias consumidoras.
- i. Necessário realizar o mapeamento da cadeia de valor não apenas do hidrogênio, mas considerar também seus derivados, como por exemplo, (amônia, metanol e e-SAF).

Certos de contarmos com vossa habitual atenção, agradecemos de antemão a disponibilidade e nos colocamos sempre à disposição para debates e demais contribuições.

Atenciosamente,

ABEEólica

Associação Brasileira de Energia Eólica e Novas Tecnologias