Contribuição da Câmara Setorial de Energias da ADECE – CSENERGIAS - à Consulta Pública 147/2022 do MME – Ministério de Minas e Energia, que trata do "Plano de Trabalho Trienal do Programa Nacional do Hidrogênio (2023-2025)", conforme PORTARIA Nº 713/GM/MME, DE 13/12/2022.

A Câmara Setorial de Energias do Ceará – CSEnergias/CE é um órgão de assessoramento do Estado do Ceará, vinculado à Agência de Desenvolvimento do Estado Ceará - ADECE, integrada por representantes da cadeia produtiva de energias, tendo como propósito promover o desenvolvimento dessa cadeia produtiva e o desenvolvimento econômico e social do Estado do Ceará.

1. Avaliação do Plano proposto

O Brasil tem a extraordinária oportunidade em se tornar um dos líderes mundiais na produção, consumo e exportação de hidrogênio verde, amônia verde e derivados e importante protagonista da transição energética, tendo em vista dois fatores: primeiro pelo grande mercado emergente que se abre para energias limpas e renováveis, que podem ajudar ao mundo reduzir ou neutralizar as emissões de carbono e assim atender as metas almejadas para o clima; e segundo, pelo enorme potencial, principalmente de energia eólica e solar, ainda a ser explorado. Estima-se que em 2050, o hidrogênio de baixo carbono representará um mercado da ordem de USD 600 bilhões anuais.

Em uma avaliação geral, a metodologia adotada para elaboração do PNH2 está bem concebida com desenvolvimento simultâneo de seis eixos temáticos por cinco comissões. **Entretanto entendemos que o Brasil está perdendo imensas oportunidades de investimentos devido à falta de estratégias e metas concretas**. Além disso, o prazo de três anos deste Plano para se chegar aos resultados objetivos, com essa metodologia, não atenderá às expectativas diante da velocidade com que o mercado se desenvolve e os países avançam com seus planos e roadmaps.

É possível constatar que muitos países já desenvolveram seus planos com metas claras e bem definidas, como mais adiante detalharemos. Essa dissonância com o que vem sendo apresentado por outros países, é facilmente constatada.

Uma visão de futuro deve ser clara, objetiva, ambiciosa e indicar o que queremos e aonde pretendemos chegar. Para o desenvolvimento do hidrogênio precisa-se, inicialmente, de um plano estratégico com visão de futuro clara, conclusiva e com etapas definidas. A partir destas definições é que: diretrizes, metas e ações específicas devem ser desdobradas para o atendimento à estratégia/visão geral.

No presente "Plano de Trabalho Trienal 2023-2025" não existe uma visão de futuro definida, nem um posicionamento sobre o papel que o Brasil irá exercer no setor global do hidrogênio, nem uma meta que possa servir de referência para avaliação do plano como um todo, evidenciando claramente uma falta de estratégia para o hidrogênio no Brasil. É importante ressaltar que estratégia pressupõe escolha. A execução de ações dispersas e até o alcance dessas metas setoriais, sem uma estratégia definida e sem um rumo certo a ser seguido, podem representar um atraso no desenvolvimento desse importante vetor energético e principalmente desperdício de recursos públicos.

Já identificamos publicação de mais de 30 planos e roadmaps nacionais. Seguem alguns exemplos de planos, visões e estratégias internacionais de hidrogênio.

Chile (desde 2020)

"Tornar o Chile um líder mundial na produção, uso doméstico e exportação de hidrogênio verde"

Os principais objetivos da Estratégia Hidrogênio Verde Nacional são:

- Produzir o hidrogênio verde mais barato do mundo até 2030;
- Colocar o Chile entre os três primeiros exportadores até 2040;
- Possuir 5 GW de capacidade de eletrólise em desenvolvimento até 2025, e 25 GW em 2030.
- Criar um ecossistema de hidrogênio doméstico que permita o desenvolvimento das cadeias produtivas locais.
- Estabelecer parcerias internacionais de modo a garantir a exportação de hidrogênio para outros país.
- Etapa I: 2020-2025 - Ativar a indústria doméstica e desenvolver a exportação.
- Etapa II: 2025 2030 2035 2040 - vendas anuais para uso em refinarias, amônia, caminhões e ônibus de mineração e rodoviários, injeção de até 20% nas redes de gás natural.
- 10 projetos em janeiro de 2021.
- Lançaram 3 editais para chegar a 60 projetos em 2022: Concurso M$US 50, Aceleradora AgênciaSE ($300.000), Estudos AGCID (€300.000).

Estados Unidos (2020 e 2021)

- 2020–2022 – Expansão inicial
- 2023 – 2025 - Escalonamento
- 2026 – 2030 Diversificação de aplicações
- 2031 em diante – Redução de custos

Em novembro de 2021, o Congresso e o presidente Joseph R. Biden Jr. aprovaram a Lei de Investimentos e Empregos em Infraestrutura (Lei Pública 117-58), também conhecida como Lei Bipartidária Lei de Infraestrutura (BIL). Esta legislação histórica, única, autoriza e destina US$ 62 bilhões para o Departamento de Energia dos EUA (DOE), incluindo US$ 9,5 bilhões para hidrogênio limpo. Além disso, em agosto de 2022, o Presidente assinou o Acordo de Inflação Lei de Redução (IRA) em lei (Lei Pública 117-169), que fornece políticas adicionais e incentivos para o hidrogênio, incluindo um crédito fiscal de produção que aumentará ainda mais o mercado dos EUA para hidrogênio limpo.

O Departamento de Energia dos EUA (DOE) lançou o Hydrogen Energy Earthshot (Hydrogen Shot) em 12 em junho de 2021, para reduzir o custo do hidrogênio limpo em 80 por cento para US$ 1 por 1 quilograma em 1 década ("1 1 1").

Japão (2017)

- Metas para Mobilidade Quantidade de veículos a célula a combustível: 200.000 em 2025 e 800.000 em 2030
- Quantidade de ônibus – 1.200 em 2030

- Quantidade de postos de H2: 320 em 2025 e 900 em 2030
- Medidas para atingir: redução de custos de componentes para eletrolisadores e veículos através de incentivos regulatórios e investimentos em pesquisa e desenvolvimento e criação de rede nacional de postos. Ampliar regiões designadas para testes de demonstração de implantação pública utilizando os resultados do teste de demonstração em Namie, Fukushima.
- **Metas tecnológicas**: Aumento eficiência e durabilidade de eletrolisadores, desenvolvimento de diretrizes e tecnologia desenvolvimento para expansão do uso de hidrogênio na área de caminhões, navios e trens, redução de custo de hidrogênio em escala de 1MW, redução de custo de eletrólise, redução de custo de da gaseificação de carvão marrom, ampliação de tanques/armazenamento de hidrogênio liquefeito, maior eficiência de liquefação, ampliação e melhoria das propriedades de isolamento térmico.

França (2018 e 2020)

"Tornar-se o líder em hidrogênio verde."

- Em 2030, a França terá duas gigas fábricas de eletrolisadores em seu solo e produzirá em larga escala hidrogênio e todas as tecnologias úteis para seu uso.

Espanha (2020)

Objetivos do país até 2030:

- 4GW de eletrizadores instalados
- 25% de consumo de hidrogênio na indústria
- 5.000-7.500 veículos leves e pesados para transporte de mercadorias

Para não nos estendermos muito, seguem os links para estes e outros planos internacionais sobre hidrogênio.

2. Conclusão

Com a metodologia adotada não teremos em um prazo curto e desejável um Plano ou Roadmap com visão e metas objetivas. Com a premência de situarmos o Brasil no cenário do hidrogênio de baixo **carbono é imprescindível a adoção de outra metodologia que atenda aos anseios diante do leque de oportunidades que se apresentam e que poderão ser perdidas.**

3. Sugestões

- Criação de uma força-tarefa coordenada pelo MME, tendo como integrantes: representantes do governo, do setor produtivo e da academia, com a participação dos coordenadores das atuais comissões temáticas, e que tenham como objetivo apresentar um roadmap para o hidrogênio verde e de baixo carbono com prazo de conclusão de três a quatro meses.
- Devido a rotas distintas de produção, ao grande potencial das energias renováveis, ao interesse internacional por hidrogênio verde e os compromissos assumidos pelo país para clima; **considerar diretrizes e políticas públicas distintas para o hidrogênio verde e o de baixo carbono.**

Sugestões de metas:

- **Em 2023:**

  - Concluir regulamentação referente a produção, armazenamento, transporte, comercialização, exportação, certificação e normas de segurança para hidrogênio;

  - incluir as diretrizes de incentivos fiscais que deverão ser definidos nos níveis federal, estadual e municipal, focado na exportação de hidrogênio verde, amônia verde e derivados.

  - Implementar ações para redução acelerada dos custos com transmissão e geração de energia renovável notadamente eólica e solar.

  - Ter um plano para ampliação do sistema de transmissão voltado para produção de energia renovável direcionada a produção do hidrogênio verde.

  - Realizar o primeiro leilão federal para aquisição de energia eólica offshore, insumo que será importante como uma das possíveis fontes de suprimento para o hidrogênio verde;

- **Até 2025:**

  - Implantar pelo menos 1 GW e até 2030, 10 GW de capacidade de eletrólise;

  - Desenvolver o mercado local consumidor para o hidrogênio na indústria e no transporte;

  - Assegurar que infraestrutura portuária que atenda às demandas para exportação de hidrogênio verde, amônia verde e derivados.

- **Até 2030:**

  - Ter uma cadeia produtiva do hidrogênio verde consolidada:

    - ✓ na produção de amônia para fertilizantes verdes,
    - ✓ na produção de aço verde,
    - ✓ na produção do cimento verde;
    - ✓ na substituição de pelo menos 50% dos geradores a diesel estacionários;
    - ✓ implementação de plantas para produção de querosene sintético a base de hidrogênio verde para o setor de aviação;

  - Atingir meta de 30% de descarbonização da indústria petroquímica;

  - Atingir meta de 30% no uso do hidrogênio como combustível para o setor de transportes;

  - Ter pelo menos 2% de mistura do hidrogênio nos gasodutos de gás natural;

  - Incentivar a descarbonização dos portos e transporte marítimo seguindo recomendações da IMO - *International Maritime Organization;*

  - O hidrogênio representar 5% da matriz energética brasileira.

4. **Links para acessar alguns planos nacionais de hidrogênio.**

Alemanha (Estratégia Nacional em português)

https://brasilien.rio.ahk.de/pt/translate-to-portugues-umweltsektor/translate-to-portugues-energiewende/hidrogenio

Japão

https://www.env.go.jp/seisaku/list/ondanka_saisei/lowcarbon-h2-sc/PDF/Summary_of_Japan's_Hydrogen_Strategy.pdf

Chile

https://energia.gob.cl/sites/default/files/estrategia_nacional_de_hidrogeno_verde_-_chile.pdf

Panamá

https://www.cerlatam.com/normatividad/inicia-la-fase-1-de-la-hoja-de-ruta-del-hidrogeno-verde-en-panama/

Colômbia

https://www.minenergia.gov.co/static/ruta-hidrogeno/src/document/Hoja%20Ruta%20Hidrogeno%20Colombia_2810.pdf

Europa (EU)

https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-systems-integration/hydrogen_en#:~:text=EU%20hydrogen%20strategy,-The%20EU%20strategy&text=The%20strategy%20explored%20how%20producing,the%20first%20quarter%20of%202022.

Espanha

https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/hidrogeno/default.aspx

Estados Unidos

https://www.hydrogen.energy.gov/pdfs/clean-hydrogen-strategy-roadmap.pdf

Roadmap to a US Hydrogen Economy

https://www.fchea.org/us-hydrogen-study

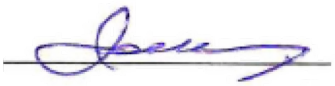
França

https://www.bdi.fr/wp-content/uploads/2020/03/PressKitProvisionalDraft-National-strategy-for-the-development-of-decarbonised-and-renewable-hydrogen-in-France.pdf

Austrália

https://www.dcceew.gov.au/energy/publications/australias-national-hydrogen-strategy#:~:text=Australia's%20National%20Hydrogen%20Strategy%20sets,explores%20Australia's%20clean%20hydrogen%20potential

Fortaleza, 30 de janeiro de 2023



Joaquim Caldas Rolim de Oliveira

Presidente da Câmara Setorial de Energias da ADECE – Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará