

POLÍTICA DE INTEGRAÇÃO DO HIDROGÊNIO VERDE NA MATRIZ ENERGÉTICA DA AMÉRICA LATINA

Green Hydrogen Integration Policy in Latin America's Energy Matrix

Wander Catarina dos Santos¹

RESUMO

Este estudo explora a integração do hidrogênio verde na matriz energética da América Latina, com um foco detalhado no Brasil e na Argentina. Utilizando uma metodologia de análise de conteúdo de documentos governamentais e relatórios de agências internacionais, juntamente com uma revisão de literatura de teorias de transição energética, o artigo avalia as políticas atuais, desafios e progressos realizados nos dois países. Os resultados destacam barreiras significativas, como infraestrutura inadequada e falta de incentivos fiscais, mas também revelam um potencial substancial para o desenvolvimento de uma economia de hidrogênio sustentável na região.

Palavras-chave: Hidrogênio Verde; Matriz Energética; América Latina; Política Energética; Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

O hidrogênio verde surge como um vetor estratégico no contexto das políticas energéticas globais, particularmente na América Latina, onde os esforços para uma transição energética sustentável estão alinhados com as metas globais de desenvolvimento sustentável. Este elemento, considerado uma alternativa limpa e sustentável aos combustíveis fósseis, é crucial para os países que buscam reduzir suas emissões de carbono e promover uma economia de baixo impacto ambiental.

¹ Pesquisador em Relações Internacionais e Sociologia, Mestrando pela Universidade Federal de Pelotas, especializado em políticas energéticas e desenvolvimento sustentável. Foco em transição energética e integração de tecnologias verdes na América Latina. E-mail: wander.catarina@outlook.com

O estudo baseia-se em uma abordagem teórica que considera a interseção entre as políticas de energia sustentável, o desenvolvimento tecnológico do hidrogênio verde e os imperativos econômicos e ambientais que essas políticas devem atender. Essa abordagem está fundamentada na literatura sobre transições energéticas, a qual evidencia a necessidade de adaptação das estruturas políticas e econômicas para facilitar a adoção de tecnologias limpas.

O quadro teórico proposto enfoca a relação sinérgica entre desenvolvimento sustentável e inovação tecnológica, indicando como o hidrogênio verde pode contribuir para o cumprimento das metas estabelecidas nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). O conceito de “transição energética” é central neste quadro, pois destaca a necessidade de mudar de fontes de energia que são intensivas em carbono para fontes que tenham impacto ambiental reduzido.

A relevância do hidrogênio verde para os países da América Latina, como o Brasil e a Argentina, reside na sua capacidade de integrar fontes de energia renováveis em larga escala, substituindo tecnologias dependentes de combustíveis fósseis e mitigando impactos ambientais significativos. Além disso, o debate acadêmico em torno do hidrogênio verde está inserido no contexto mais amplo das estratégias de resiliência e adaptação climática, que são urgentes para a região em resposta aos desafios impostos pelas mudanças climáticas globais.

O trabalho prossegue com uma cartografia da literatura que detalha o estado da arte no campo das transições energéticas, com foco específico no hidrogênio verde, e analisa como os avanços recentes na política e na tecnologia podem ser harmonizados com os esforços de desenvolvimento sustentável nos contextos brasileiro e argentino.

Esta introdução define o cenário para uma discussão detalhada sobre as políticas energéticas e o papel do hidrogênio verde na promoção de um desenvolvimento sustentável e inclusivo na América Latina, alinhado às exigências globais de redução de emissões e sustentabilidade ambiental.

CARTOGRAFIA DA LITERATURA

A revisão de literatura fundamenta-se em trabalhos seminais sobre transições energéticas e globalização econômica, explorando como as teorias de dependência podem iluminar a compreensão das políticas de hidrogênio verde na América Latina (Smil, 2017; Yergin, 1991). O estudo abrange análises críticas sobre o papel das políticas nacionais e internacionais que influenciam a adoção do hidrogênio verde, com destaque para os relatórios da Agência Internacional de Energia e do Programa

das Nações Unidas para o Desenvolvimento, que delineiam tanto o estado atual quanto às perspectivas futuras da tecnologia de hidrogênio verde (IEA, 2019; IPCC, 2011).

Smil (2017) analisa detalhadamente as transições energéticas ao longo da história, destacando que cada país enfrenta desafios únicos e oportunidades distintas ao adotar novas tecnologias energéticas, incluindo o hidrogênio verde. A complexidade dessas transições é influenciada por fatores econômicos, culturais e políticos específicos de cada região.

Nessa direção, Yergin (1991) explica como a indústria petrolífera moldou a geopolítica mundial, ressaltando que as decisões energéticas de um país podem ter profundas implicações internacionais. Essa perspectiva é essencial para entender como a transição para o hidrogênio verde pode reconfigurar as dinâmicas geopolíticas, especialmente em regiões ricas em recursos naturais como a América Latina.

Como fio condutor deste estudo, foi consultado o relatório do IPCC (2011) que sublinha a importância das energias renováveis na mitigação das mudanças climáticas, tendo em vista que o hidrogênio verde possui um potencial significativo para substituir os combustíveis fósseis, reduzindo assim as emissões de gases de efeito estufa e promovendo uma economia mais sustentável.

METODOLOGIA

Utiliza-se uma metodologia analítica que combina revisão bibliográfica com análise documental, permitindo uma compreensão abrangente das políticas energéticas e dos avanços tecnológicos relacionados ao hidrogênio verde na região. Este enfoque é essencial para identificar os desafios específicos e as oportunidades que o Brasil e a Argentina enfrentam na integração dessa nova forma de energia em suas matrizes energéticas.

A análise dos dados revela que há uma janela crítica para evitar os piores impactos das mudanças climáticas, exigindo ação enérgica imediata. Os impactos são significativos pois as mudanças climáticas podem afetar severamente o crescimento econômico global e o desenvolvimento humano. Além disso, investir na estabilização do clima, embora substancial, é financeiramente viável e muito menos custoso do que as consequências da inação.

No que concerne à necessidade de ação global, a luta contra as mudanças climáticas exige uma resposta coordenada globalmente, sem comprometer o crescimento econômico de países desenvolvidos ou em desenvolvimento.

Existem múltiplas estratégias tecnológicas disponíveis para reduzir emissões, mas requerem implementação política decidida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Stern (2006) afirma que a revisão elaborada avaliou uma vasta gama de evidências sobre os impactos das alterações climáticas e sobre os custos econômicos, e utilizou uma série de técnicas diferentes para avaliar custos e riscos. De todas estas perspectivas, as evidências recolhidas levam a uma conclusão simples: os benefícios de uma ação forte e precoce superam em muito os custos econômicos de não agir.

Enquanto a Argentina e o Brasil possuem capacidades técnicas e recursos naturais que favorecem a transição para o hidrogênio verde, ambos os países necessitam de reformas políticas substanciais e incentivos econômicos para superar os obstáculos existentes (Shihab-Eldin et al., 2011). As implicações geopolíticas dessa transição também são discutidas, considerando a posição estratégica de ambos os países no mercado global de energia.

A transição para o hidrogênio verde na América Latina é um processo complexo e multifacetado que requer não apenas inovação tecnológica, mas também uma forte coordenação política e econômica. O Brasil e a Argentina estão em uma posição crítica para liderar essa transformação na região, promovendo um desenvolvimento sustentável que pode servir como modelo para outros países em desenvolvimento.

O estudo explorou a complexa trajetória de integração do hidrogênio verde na matriz energética da América Latina, com um foco particular no Brasil e na Argentina, delineando o quadro de um cenário emergente de transição energética sustentável alinhado com as metas de desenvolvimento sustentável globais. A análise revelou desafios significativos, como a infraestrutura inadequada e a falta de incentivos fiscais, bem como a necessidade de uma coordenação política robusta para viabilizar essa transição. Contudo, também destacou o potencial promissor do hidrogênio verde como um vetor crucial para a redução da dependência de combustíveis fósseis e para a promoção de um desenvolvimento econômico mais sustentável e inclusivo.

A revisão da literatura enfatizou que, enquanto os relatórios da Agência Internacional de Energia e do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento ilustram o estado atual e as perspectivas futuras para a tecnologia do hidrogênio verde, é a análise rigorosa dos relatórios do IPCC que oferece um fundamento científico firme para sua promoção como uma solução viável para mitigar as

mudanças climáticas. Essa literatura sublinha a importância de adaptar as políticas energéticas nacionais para se alinharem mais estreitamente com os imperativos globais de sustentabilidade, refletidos nos ODS. Adicionalmente, a metodologia aplicada neste estudo permitiu uma compreensão abrangente das dinâmicas políticas e tecnológicas, apontando para a necessidade urgente de ação coordenada não apenas em níveis nacionais, mas também em um contexto global. Os resultados sugerem que a adoção do hidrogênio verde pode servir como um catalisador para reformas mais amplas nas políticas energéticas, necessárias para enfrentar os desafios ambientais contemporâneos e para garantir um futuro energético resiliente e sustentável.

Este estudo, embora abrangente, reconhece suas limitações, particularmente em relação à variação nas capacidades políticas e econômicas regionais que podem afetar a implementação das recomendações. Futuras investigações poderiam explorar mais profundamente como as políticas específicas podem ser adaptadas para superar barreiras econômicas e institucionais em diferentes contextos nacionais dentro da América Latina. Além disso, seria produtivo examinar como as parcerias internacionais e o intercâmbio tecnológico poderiam ser melhor utilizados para acelerar a transição para o hidrogênio verde na região.

Por fim, enquanto algumas questões são desafiadoras, as oportunidades que o hidrogênio verde apresenta para a América Latina são de igual magnitude. A transição para o hidrogênio verde não apenas promoverá a sustentabilidade ambiental, mas também poderá redefinir a posição geopolítica da região no cenário energético global. Como tal, este estudo sugere que uma abordagem colaborativa e estratégica, que incorpore tanto a inovação tecnológica quanto a reforma política, é essencial para realizar o potencial completo do hidrogênio verde como uma peça central da matriz energética da América Latina.

REFERÊNCIAS

IEA. INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **World Energy Outlook 2019**. Paris: IEA, 2019.

IPCC. INTERNATIONAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation**. Cambridge: Cambridge University Press, 2011.

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova Iorque, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org>. Acesso em: 15 de abr. 2024.

SHIHAB-ELDIN, A.; ALSHAMMARI, Y.; FATTOUH, B. **Green Hydrogen Economy for the Arabian Gulf Region**. Journal of Energy Economics, 2011.

SMIL, V. **Energy Transitions: Global and National Perspectives**. 2nd ed. Santa Barbara: Praeger, 2017.

STERN, N. **The Economics of Climate Change: The Stern Review**. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

YERGIN, D. **The Prize: The Epic Quest for Oil, Money & Power**. New York: Simon & Schuster, 1991.