

PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO VERDE A PARTIR DE ENERGIA EÓLICA OFFSHORE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA SOB A PERSPECTIVA DAS TEORIAS DAS TRANSIÇÕES SOCIOTÉCNICAS

RESUMO

Introdução

O crescente desenvolvimento socioeconômico impõe a urgência de uma transição energética para mitigar crises ecológicas, como as mudanças climáticas. O hidrogênio verde (H2V), produzido via eletrólise de água com energia renovável, emerge como solução para descarbonizar setores de difícil eletrificação. Apesar do avanço em eletrolisadores, o custo de produção do H2V ainda é elevado, sendo a energia elétrica o principal fator. A energia eólica offshore é uma alternativa para a redução de custos e produção em larga escala.

Problema de Pesquisa e Objetivo

Este estudo explora a sinergia entre a energia eólica offshore e a produção de H2V como meio de reduzir custos e escalar a produção. Este artigo busca responder à seguinte pergunta de pesquisa: O desenvolvimento da cadeia de produção do Hidrogênio Verde a partir da energia eólica offshore pode ser diagnosticado pelas teorias das transições sociotécnicas? O objetivo é confrontar as evidências científicas existentes sobre o tema sob a perspectiva das teorias das transições sociotécnicas.

Fundamentação Teórica

Para uma descarbonização profunda, soluções multidimensionais são cruciais. Nesse sentido, a perspectiva do Sistema de Inovação Tecnológica (SIT) tem se popularizado como uma ferramenta analítica para explicar o sucesso e o fracasso no desenvolvimento e na difusão de tecnologias renováveis, que não são apenas influenciadas por um conjunto de políticas, mas também impactadas e moldadas por um sistema inteiro. Elas se concentram na promoção de tecnologias por meio de P&D básico e também na análise de todo o sistema que as sustenta.

Metodologia

A metodologia empregou uma revisão sistemática da literatura em bases de dados como Scopus e Web of Science. Inicialmente, a string de busca foi guiada pela pergunta central, mas a baixa relevância dos resultados revelou uma lacuna de pesquisa. A estratégia foi ajustada, resultando em 264 documentos. Utilizando o Protocolo PRISMA e o software Parsifal, a amostra foi filtrada para 41 artigos. A análise final incluiu a avaliação do risco de viés por meio de um questionário adaptado e a análise bibliométrica com o software VOSviewer.

Análise e Discussão dos Resultados

A análise da coletânea final de 10 artigos, revelou a maturidade da energia eólica offshore (6 artigos) em contraste com o hidrogênio verde, um tema de pesquisa mais recente (4 artigos). A maior parte dos estudos utilizou o framework de Sistemas de Inovação Tecnológica (SIT) para analisar transições sociotécnicas, demonstrando sua versatilidade. Os métodos de coleta de dados incluíram análise documental e entrevistas semiestruturadas, que se mostraram eficazes para obter insights detalhados sobre as interações complexas entre tecnologia, sociedade e políticas.

Considerações Finais

As teorias de transições sociotécnicas, especialmente o SIT, mostraram-se eficazes para diagnosticar o desenvolvimento da cadeia de produção de H2V a partir da energia eólica offshore. A análise da literatura revelou que a eólica offshore é mais consolidada, enquanto o H2V ainda está em fase inicial, destacando a necessidade de mais pesquisas. A combinação de análise documental e entrevistas semiestruturadas provou ser uma metodologia robusta para explorar essas complexidades. A integração dessas teorias é fundamental para promover o desenvolvimento sustentável dessa tecnologia estratégica.

Referências

GEELS, Frank W.; SOVACOOOL, Benjamin K.; SCHWANEN, Tim; SORRELL, Steve. Sociotechnical transitions for deep decarbonization. *Science*, [S.L.], v. 357, n. 6357, p. 1242-1244, 22 set. 2017. American Association for the Advancement of Science (AAAS). <http://dx.doi.org/10.1126/science.aao3760>. LOOS, H.Z. Adriaan van Der; NEGRO, Simona O.; HEKKERT, Marko P.. International markets and technological innovation systems: the case of offshore wind. *Environmental Innovation And Societal Transitions*, [S.L.], v. 34, p. 121-138, mar. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eist.2019.12.006>.

Palavras-Chave: Hidrogênio Verde / Energia Eólica Offshore / Revisão Sistemática da Literatura