

ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DO BIOETANOL: UMA ANÁLISE BASEADA EM REDES DE CITAÇÕES DE PATENTES

ANALYSIS OF THE TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF BIOETHANOL: AN ANALYSIS BASED ON PATENT CITATION NETWORKS

ISABELLE MENDES LANGSDORFF

UFG - UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

ALEX FABIANNE DE PAULO

UFG - UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

Comunicação:

O XIII SINGEP foi realizado em conjunto com a 13th Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge), em formato híbrido, com sede presencial na UNINOVE - Universidade Nove de Julho, no Brasil.

Agradecimento à órgão de fomento:

Este trabalho contou com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), cuja atuação é fundamental para o fortalecimento da pesquisa científica no Brasil. O incentivo fornecido contribuiu significativamente para o desenvolvimento desta investigação, reafirmando a importância do investimento público na produção de conhecimento e inovação tecnológica.

ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DO BIOETANOL: UMA ANÁLISE BASEADA EM REDES DE CITAÇÕES DE PATENTES

Objetivo do estudo

Compreender a evolução tecnológica do bioetanol por meio da análise de patentes, identificando rotas de inovação e o fluxo de conhecimento, a fim de orientar estratégias de pesquisa, desenvolvimento e inovação no setor de energia renovável.

Relevância/originalidade

O estudo inova ao integrar técnicas de análise de redes e algoritmos de trajetória tecnológica, superando abordagens fragmentadas sobre patentes. Revela conexões entre inovações e identifica tendências estratégicas no desenvolvimento sustentável do bioetanol em escala global.

Metodologia/abordagem

Utilizou-se o modelo CRISP-DM para orientar a coleta e análise de patentes citadas. Aplicaram-se Análise de Redes Sociais (ARS) e o algoritmo SPLC, mapeando rotas tecnológicas com base na influência das patentes mais citadas no setor.

Principais resultados

Identificou-se uma rota tecnológica integrada focada em fermentação e engenharia de microrganismos. Empresas dos EUA e Europa lideram depósitos, com forte proteção internacional. As patentes revelam tendências e lideranças que orientam decisões estratégicas em inovação e sustentabilidade.

Contribuições teóricas/metodológicas

A pesquisa propõe uma abordagem replicável que combina técnicas quantitativas e estruturais, promovendo análise sistêmica de dados de patentes. Contribui teoricamente ao ampliar a compreensão sobre redes de inovação e evolução tecnológica em setores estratégicos.

Contribuições sociais/para a gestão

A abordagem apoia políticas públicas e decisões de pesquisa e desenvolvimento (P&D) ao indicar tecnologias-chave para a transição energética. Também orienta estratégias de patenteamento, atração de investimentos e desenvolvimento sustentável, com potencial aplicação em outros setores tecnológicos.

Palavras-chave: inovação tecnológica, análise de patentes, rota tecnológica do bioetanol, tecnologias emergentes, prospecção tecnológica

ANALYSIS OF THE TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF BIOETHANOL: AN ANALYSIS BASED ON PATENT CITATION NETWORKS

Study purpose

To understand the technological evolution of bioethanol through patent analysis, identifying innovation routes and the flow of knowledge, in order to guide research, development and innovation strategies in the renewable energy sector.

Relevance / originality

The study innovates by integrating network analysis techniques and technological trajectory algorithms, overcoming fragmented approaches to patents. It reveals connections between innovations and identifies strategic trends in the sustainable development of bioethanol on a global scale.

Methodology / approach

The CRISP-DM model was used to guide the collection and analysis of cited patents. Social Network Analysis (SNA) and the SPLC algorithm were applied, mapping technological routes based on the influence of the most cited patents in the sector.

Main results

An integrated technological route focused on fermentation and microorganism engineering was identified. Companies from the USA and Europe lead the way in filings, with strong international protection. The patents reveal trends and leaders that guide strategic decisions in innovation and sustainability.

Theoretical / methodological contributions

The research proposes a replicable approach that combines quantitative and structural techniques, promoting systemic analysis of patent data. It contributes theoretically by broadening the understanding of innovation networks and technological evolution in strategic sectors.

Social / management contributions

The approach supports public policies and research and development (R&D) decisions by indicating key technologies for the energy transition. It also guides patenting, investment attraction and sustainable development strategies, with potential application in other technology sectors.

Keywords: technological innovation, patent analysis, bioethanol technological route, emerging technologies, technological prospecting