PREVISÃO DE PRODUÇÃO DE DIESEL E BIODIESEL NO BRASIL (2026 A 2030): APLICAÇÃO DE REDES NEURAIS ARTIFICIAIS E MODELO ARIMA

Letícia Da Costa Silva [1]
Antonio Alisson Pessoa Guimarães[2]
Emanuel Welison Gueiros Gaspar[3]
Artemis Pessoa Guimarães[4]

RESUMO

O biodiesel corresponde a um biocombustível oriundo da biomassa, apresentando vantagens como sustentabilidade e redução de emissões poluentes. No Brasil, leis estabelecem a obrigatoriedade de sua mistura ao diesel fóssil, destacando a relevância de estudos de previsão para a gestão do setor. Nesse cenário, identifica-se a importância da realização de um amplo estudo de previsão de produção e de demanda de biodiesel de forma a contribuir com uma gestão sustentável. O presente trabalho tem como objetivo prever a produção de biodiesel, a demanda por biodiesel e as vendas de diesel no Brasil para o período de 2026 a 2030, realizando-se um estudo comparativo entre duas ferramentas computacionais: Redes Neurais Artificiais e Modelo ARIMA. Para isso, foi aplicada uma Rede Neural Artificial (RNA) do tipo feedforward multicamadas, derivada de um modelo não linear autorregressivo (NAR), utilizando métricas de desempenho como o Erro Quadrático Médio (EQM) e o Erro Percentual Médio Absoluto (MAPE). A metodologia ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average) foi aplicada de forma a possibilitar uma análise comparativa entre as duas abordagens. Foram utilizados dados históricos mensais de produção de biodiesel do período de 2010 a 2025, obtidos junto à Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), enquanto para as vendas de diesel consideraram-se os dados de 2013 a 2025. O cálculo da demanda de biodiesel baseou-se no volume de vendas de diesel e nos percentuais obrigatórios de adição do biocombustível definidos pela legislação. Com isso, estruturou-se uma série temporal de demanda cobrindo os últimos 13 anos, na qual foi realizada uma suavização em virtude da presença de outliers (pontos fora da curva), cujos resultados foram validados mediante comparação com a base de dados da Empresa de Pesquisa Energética (EPE). De acordo com os resultados obtidos, referentes ao período projetado de 2026 a 2030, as três séries estudadas apresentaram tendência de crescimento. Na avaliação dos modelos, o método ARIMA obteve o melhor desempenho geral, registrando os menores MAPEs, (13,71 % para a série de produção de biodiesel, 0,18 % para o diesel e 4,02 % para a demanda de biodiesel. Com base nos dados obtidos, a capacidade de produção de biodiesel projetada para 2030, estimada em 21,18 milhões de m^3, mostra-se capaz de suprir a demanda prevista para o mesmo ano, calculada em 71,41% da capacidade total da produção. Dessa forma, tais os resultados indicam uma perspectiva favorável para o mercado de biodiesel no Brasil, evidenciando o potencial de expansão do uso de biocombustíveis e sua contribuição para a segurança energética.

Apoio Financeiro: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic)- Unilab.

Grande área do CNPq: Engenharias.

Em que medida o meu trabalho contribui para “Diversidade, Inclusão e Transformação Social”? O trabalho contribui para a transformação social e inclusão ao gerar previsões que fortalecem programas sociais, garantindo o planejamento do setor, a inserção da agricultura familiar na matriz energética e a geração de renda no campo.

Palavras-chave: biodiesel; previsão de séries temporais; redes neurais artificiais; ARIMA.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável, Discente, costaaaleticia@gmail.com[1]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira (UNILAB), Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável, Docente, alisson@unilab.edu.br[2]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira (UNILAB), Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável, Discente, welison.emanuel@aluno.unilab.edu.br[3]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira (UNILAB), Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável, Docente, artemis@unilab.edu.br[4]

ISSN: 2447-6161