



PREVISÃO DA VELOCIDADE DO VENTO COM REGRESSÃO POR VETORES DE SUPORTE: APLICAÇÃO NA REGIÃO DE BARBALHA-CE

Miquéias Smith Lucena Marques¹, Kerolly Kedma Felix do Nascimento²

Resumo: A previsão da velocidade do vento constitui uma etapa essencial no planejamento e na operação de sistemas de energia eólica, contribuindo para o aproveitamento eficiente e sustentável desse recurso renovável. Nesse contexto, o modelo de Regressão por Vetores de Suporte (SVR) apresenta-se como uma técnica robusta de aprendizado de máquina, destacando-se pela capacidade de modelar relações não lineares complexas por meio de funções kernel e pela boa generalização em dados não observados. Para o desenvolvimento do estudo, foram utilizados dados horários de velocidade do vento provenientes da estação meteorológica A315, localizada em Barbalha-CE, os quais foram pré-processados e agregados em médias diárias, abrangendo o período de 1º de janeiro de 2017 a 31 de dezembro de 2020, totalizando 931 dias. O modelo foi ajustado com 80% dos dados destinados ao treinamento e 20% à etapa de teste, sendo a otimização dos hiperparâmetros realizada por meio da técnica GridSearchCV, que identificou a configuração ótima com $C = 1$, $\epsilon = 0,05$, $\gamma = 0,1$ e $\text{kernel} = 'rbf'$. Os resultados quantitativos obtidos na fase de validação demonstraram um Erro Médio Absoluto de 0,280 m/s e um Erro Percentual Médio Absoluto de 15,15%. Considerando a velocidade média de 1,71 m/s no período analisado, esses valores indicam que as previsões do modelo se mantêm próximas aos valores observados, evidenciando relevância prática. Após a validação, o modelo foi retreinado com todo o conjunto de dados e empregado na geração de previsões da velocidade média mensal do vento para os 12 meses do ano de 2021, demonstrando capacidade de identificar tendências. Assim, conclui-se que o modelo apresenta desempenho satisfatório e viabilidade como ferramenta de apoio à análise de tendências e à estimativa preliminar do comportamento do vento em contextos de planejamento energético.

Palavras-chave: Energia eólica. Previsão. Velocidade do vento. SVR. Aprendizado de máquina.

¹ Universidade Regional do Cariri, email: miqueias.smith@urca.br

² Universidade Regional do Cariri, email: kerolly.nascimento@urca.br

X SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA
XXVIII SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA
10 a 14 de NOVEMBRO de 2025

Tema: “UNIVERSIDADE E SOCIEDADE NA AGENDA 2030”



Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), por meio do financiamento PIBIC-CNPq-URCA.