REDES BAYESIANAS: ESTUDO DAS BASES TEÓRICAS E LEVANTAMENTO PRELIMINAR SOBRE POTENCIALIDADES DE USO POR UM ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO NO APOIO À TOMADA DE DECISÃO

OLIVEIRA, Roberto Felix Menezes de
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Senador Canedo.
AQUINO, Alanna Mendes
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Senador Canedo.
DIAS, Diogo Gonçalves
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Senador Canedo.
ASSIS, Alfredo de Oliveira
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Senador Canedo.

A Engenharia de Produção lida com sistemas complexos nos quais as relações entre variáveis não são determinísticas e decisões frequentemente precisam ser tomadas com informações incompletas ou sujeitas a alterações. Nesse cenário de incerteza operacional, métodos probabilísticos capazes de representar variáveis e suas dependências são importantes para apoiar decisões estruturadas, destacando-se a modelagem por Redes Bayesianas. O trabalho teve como objetivo analisar as bases teóricas das Redes Bayesianas e realizar um levantamento preliminar sobre suas potencialidades de uso por um engenheiro de produção no apoio à tomada de decisão. A pesquisa caracterizou-se como exploratória e descritiva, conduzida por meio de estudo teórico dos fundamentos probabilísticos e de levantamento e mapeamento sistemático da literatura na base Scopus, acessada pelo Portal de Periódicos CAPES, seguindo procedimentos de Scoping Review e PRISMA-SCR. A metodologia também contemplou capacitação computacional prática no Google Colab com Python, partindo de bibliotecas de manipulação de dados e avançando para a análise comparativa de ferramentas de modelagem probabilística, como pgmpy, pomegranate e bnlearn. Os resultados do levantamento confirmaram a presença e a utilidade das Redes Bayesianas em diferentes contextos da Engenharia de Produção, incluindo operações, manufatura, logística, cadeia de suprimentos, qualidade, confiabilidade, manutenção e gerenciamento de projetos. A formação computacional evidenciou que a modelagem exige estruturação rigorosa anterior à construção da rede, especialmente quanto à preparação dos dados, à compreensão das variáveis e à escolha da biblioteca adequada, além da interpretação coerente das relações probabilísticas representadas. Conclui-se que as Redes Bayesianas apresentam potencial para

a Engenharia de Produção, particularmente em problemas marcados por incerteza, interdependência entre fatores produtivos e necessidade de atualização das informações mediante novas evidências. Como produto, o projeto consolidou uma base teórica, metodológica e computacional que prepara a equipe para o desenvolvimento futuro de aplicações específicas e empiricamente avaliadas no apoio à tomada de decisão gerencial e operacional.

Palavras-chave

Teorema de Bayes; Redes Bayesianas; Tomada de Decisão; Engenharia de Produção.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Agradecemos ao CNPq pela bolsa concedida.