



XXX Seminário de

INICIAÇÃO CIENTÍFICA

DA UFRSA

09 a 12 de dezembro de 2024

Núcleo de Avaliação: Núcleo II

Área temática: Engenharias

Área do Conhecimento: Engenharias

Uma revisão sistemática da literatura sobre Inteligência Artificial na área de estruturas da Engenharia Civil

Ana Kelly Nobre Costa, Débora Fernandes Costa, Ádla Kellen Dionisio Sousa de Oliveira e Náthalee Cavalcanti de Almeida Lima

A área de estruturas é fundamental na engenharia civil, garantindo a segurança e estabilidade de edificações e infraestruturas. Com o aumento da complexidade dos projetos, a Inteligência Artificial (IA) emerge como uma solução inovadora para otimizar o design, automatizar processos e aprimorar a manutenção preditiva. Este estudo realizou uma revisão sistemática da literatura com o objetivo de investigar como as técnicas de IA estão sendo aplicadas em estruturas de engenharia civil e identificar as principais contribuições e desafios associados. A metodologia seguiu as diretrizes de Kitchenham e Charters (2007). Foram analisados 331 artigos publicados entre 2018 e 2023, extraídos das bases de dados Scopus, Science Direct, Web of Science e Compendex. Os critérios de inclusão foram: anos de publicação entre 2018 até 2023, possuir os termos da string de busca no abstract (resumo), título ou palavras chave, artigos completos revisados por pares, tratar do uso de Machine Learning e/ou IA e/ou Neural Network em Estruturas e somente artigos em inglês. Os critérios de exclusão abrangeram ano de publicação anterior a 2018, não possuir os termos da string de busca no abstract (resumo), título ou palavras chave, livros ou outras formas de literatura cinza (literatura não revisada por pares), estudos secundários e artigos duplicados, resumidos, incompletos ou inacessíveis. Após a aplicação desses critérios, 252 artigos foram selecionados para análise detalhada. A Scopus foi a maior fonte de artigos (220), seguida pela Science Direct (14), Web of Science (11) e Compendex (7). Os resultados mostram um crescimento na aplicação da IA, evidenciado pelo aumento no número de publicações: de 32 artigos em 2018 para 77 em 2022, representando um incremento de 140% em apenas quatro anos. Entre as técnicas mais exploradas estão Support Vector Machine (SVM), K-Nearest Neighbors (KNN), Convolutional Neural Networks (CNN) e redes neurais gerais. Contudo, 76 artigos falharam em abordar adequadamente desafios como a integração e qualidade dos dados, a generalização dos modelos e os altos requisitos computacionais. Conclui-se que a IA oferece um grande potencial para transformar o campo das estruturas na engenharia civil, aumentando a eficiência e a precisão dos processos. No entanto, a superação de obstáculos técnicos e operacionais,



principalmente na integração de dados e generalização dos modelos, será crucial para promover sua adoção em larga escala no setor.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, Estruturas de engenharia civil, Revisão sistemática.

Agência financiadora: PICI-UFERSA.

Campus: Pau dos Ferros
