

USO DO MACHINE LEARNING E ALGORÍTMOS GENÉTICOS COMO RECURSOS DE TOMADA DE DECISÃO EM GESTÃO DE RECURSOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

SIMÕES, Guilherme Silveira (1), VASCONCELOS, Paulo Alecsander Chaves de (1), MELO, Fernando Terra Valejo (2)

(1) Centro Universitário São Lucas – Porto Velho/RO email: guilherme.simoes@saolucas.edu.br

(2) Faculdade Porto/FGV – Porto Velho/RO

Introdução: No setor da construção civil, grande parte das tecnologias ainda aplicadas estão envolvidas nos projetos e desenhos, como o uso da ferramenta de Design Auxiliado por Computador (CAD), amplamente usado pelo setor e, a inovação de *Building Information Modelling* (BIM) já começa a utilizar tecnologias voltadas a gestão de obras e tomadas de decisão. No entanto, o planejamento e gestão de obras é uma etapa da construção civil que ainda se perde muitos recursos, tais como materiais, que representam de 50 a 60% dos custos em um projeto. Essas perdas fazem que qualquer tomada de decisão imprópria cause tanto atrasos na entrega, assim como reclamações, produzindo uma insatisfação do cliente. **Objetivo:** Verificar o uso de métodos digitais para tomada de decisão na gestão de recursos da construção civil. **Materiais e Métodos:** Foi utilizado uma metodologia exploratória, por meio de busca em periódicos e livros digitais em bases de dados públicas e resumos em bases privadas. Foram utilizadas as palavras chaves “algoritmo genético”, “*machine learning*”, “construção civil” e “engenharia civil”, sendo critério de resultados conteúdos relacionados aos últimos 25 anos, preferencialmente em português e inglês. **Resultados:** Um modo de mitigar tais impactos e auxiliar o gerenciamento de recursos em obras é o uso de métodos de tomada de decisão, tais como o Método ABC, MRP-ERP e ELECTRE TRI, sendo o último método baseado em algoritmos. A vantagem dos algoritmos é a possibilidade do uso de rotinas e, por sua vez, uma automatização dos processos de decisão. O uso de algoritmos também torna possível o uso de metodologias atuais dentro das Ciências da Informação, como o uso de mecanismos de análises como Aprendizado de Máquinas, ou *Machine Learning*, e algoritmos genéticos (AG). Esses mecanismos aumentam a produtividade, qualidade e colaboração durante a produção de determinados trabalhos. O conceito de ML, que envolve o aprimoramento de algoritmos e a automação, supervisionada ou não por operadores humanos, do processo de decisão, proporcionando uma diminuição do tempo de análise, permitindo decisões imediatas ou futuras baseadas em fatos passados e a atribuição de pesos e critérios de corte. No entanto, outra abordagem, é o uso dos AG, que utilizam critérios de seleção e otimização baseados nos critérios da Teoria Evolutiva de Darwin-Wallace. O princípio dessa seleção é que uma estrutura de dados representa uma estrutura de resolução de um problema, chamada de “cromossomo”, que será submetida com outras soluções, formando uma população, e submetidos a gerações, ou ciclos, de “seleções naturais”, constituindo de avaliação, seleções e outros operadores que simulam efeitos evolutivos, como recombinação e mutação cromossômica. Com o aumento do processamento, aumenta o número de ciclos possíveis para simulação, possibilitando a adoção de uma estratégia robusta e mais segura. O uso das ferramentas como ML e AG já são adotadas em diversas áreas: gestão de portos, tomada de decisão de perfuração de poços

petrolíferos, alocação de espaço, classificação de clientes (*data mining*), e até mesmo reconhecimento de materiais em campo e monitoramento de estruturas. **Discussão e Conclusões:** Tais trabalhos evidenciam a grande aplicabilidade de tais algoritmos. Porém, o grande problema atual é a modelagem de tais situações, visto que as situações em construção civil apresentam grande nível de interferência ambiental e um número grande de variáveis. Tais interferências e variáveis, se mapeadas adequadamente, permitem análises rápidas e assertiva, tornando as tomadas de decisões mais robustas, seguras e satisfatórias para a execução.