

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



I Simpósio Regional de Ciência e Tecnologia e Inovação da Amazônia Occidental

“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.