

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: UM LEVANTAMENTO DO ESTADO DA ARTE E POSSÍVEIS APLICAÇÕES NA ARQUITETURA E URBANISMO

Maria Julia List Rizato

Resumo: O presente trabalho de pesquisa trata-se sobre as possíveis aplicações da Inteligência artificial no processo de projeto urbanístico. E procura relacionar os conceitos de CIM, Cidades Inteligentes e Inteligência Artificial.

Palavras chave: Aprendizado de Máquina, Cidades Inteligentes, CIM, Inteligência Artificial.

Introdução:

Na pesquisa em desenvolvimento procura-se compreender por meio de estudos de caso e bibliográficos como a Inteligência artificial pode ser usada para auxiliar o trabalho do urbanista no projeto urbanístico, poderia ser usado não só para contribuir com a tomada de decisões mas também para ajudar na leitura e interpretação dos complexos dados das cidades, e dessa forma identificar as possibilidades e limites de aplicabilidade da Inteligência Artificial no processo de melhoria de projetos.

Metodologia:

Primeiramente um levantamento de fontes bibliográficas foi feito para embasar teoricamente a pesquisa, através de leituras e fichamentos de artigos, livros e textos referentes a área da pesquisa, afim de se familiarizar com os conceitos de urbanismo, City Information Modeling (CIM), Inteligência artificial e Machine Learning.

Um levantamento de estudos de caso também foi feito, procurando relacionar exemplos de diversas áreas à arquitetura e urbanismo e suas aplicações em geral.

Resultados e discussão:

A primeira etapa da pesquisa consistiu em entender o objeto de pesquisa, por esse motivo foram coletadas referências bibliográficas que foram lidas e fichadas para uma maior compreensão. Primeiramente foi essencial o entendimento de alguns conceitos básicos, que foram definidos brevemente nos próximos parágrafos.

O City Information Modeling foi o primeiro conceito estudado, para entender sua definição a leitura do artigo “Discutindo City Information Modeling (CIM) e conceitos correlatos”, de Amorim, foi essencial, o autor confronta e discute as definições de CIM fornecidas por outros autores e pesquisadores. Procurando o significado de CIM, Amorim discorre brevemente sobre as ferramentas

atuais utilizadas para projetar o espaço urbano, o GIS e o CAD, explicando que, nos dias atuais o problema se encontra na falta de comunicação das duas plataformas, o que gera trabalho dobrado para o projetista que terá que inserir as informações necessárias em ambas.

Amorim (2015, p. 97) ainda cita (apud, GIL et al., 2010) que defende que “A implementação de uma plataforma CIM significa que as ferramentas deverão ter características CAD e GIS”, o que poderia significar a integração das duas plataformas, e a possibilidade de parametrização das informações.

Após pesquisar e ler sobre os atuais software utilizados para projeto urbanístico chegou-se a conclusão que até o presente não existe nenhum software que desempenhe as funções de integração que se espera do CIM.

Outro conceito estudado foram as Cidades Inteligentes, segundo Amorim:

“[...] a ideia de cidade inteligente pressupõe fundamentalmente: qualidade de vida para todos os seus moradores e visitantes, e o exercício pleno da cidadania. A adoção de políticas e práticas sustentáveis, com o consumo responsável de materiais e de recursos naturais, ao lado da autossuficiência em energia e em alimentos, bem como a redução de danos ao meio ambiente, fazem parte dessa estratégia.” (AMORIM, 2016, p. 484).

Esses conceito está intrinsicamente ligado ao CIM, visto que enquanto as Cidades inteligentes estão ligadas no exercício da cidadania, no uso racional de recursos, melhoramento dos serviços públicos e da qualidade de vida, o CIM tem como foco o desenvolvimento de projeto e planejamento, e o auxílio na gestão e monitoramento das cidades.

O último conceito estudado foi o Machine Learning, definido como “[...] uma ramificação da Inteligência Artificial baseado em estatística computacional e procedimentos de otimização, que explora técnicas de aprendizado auto-aperfeiçoadas para a solução de problemas ou execução de tarefas específicas.[...]” (BISHOP, et al., **apud**, Passos, Cardoso, **2019, p. 3**).

A junção do CIM e do Machine Learning poderia significar projetos urbanísticos mais inteligentes e completos, onde a IA atuaria como papel fundamental. Em teoria a IA interpretaria os dados apresentados e, desenvolveria através da base de dados pré disponibilizados, diferentes alternativas de projeto, que seriam analisadas e aperfeiçoadas pelo urbanista, como fosse preciso.

Além de possibilitar maior autonomia aos profissionais seria provável uma melhor interpretação dos dados complexos produzidos pela cidade, que nem sempre conseguem ser completamente entendidos pelos profissionais da área.

Os estudos de caso considerados para essa pesquisa, pertencentes a empresa Bentley, mostraram que já se observa uma melhora considerável apenas com um modelo virtual 3D da cidade, possibilitando um planejamento mais preciso. O que poderia ser alcançado com a aplicação do CIM por completo? E pela aplicação do CIM juntamente com a Inteligência Artificial?

Referências:

AMORIM, Arivaldo Leão. **“Cidades Inteligentes e City Information Modeling”** In XX Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital, v. 3, n. 1. 2016. Disponível em: <https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/cidades-inteligentes-e-city-information-modeling-24838>. Acesso em: 21 de janeiro de 2020.

PASSOS FILHO, J. A. A.; CARDOSO, D. R. **“Machine Learning para a acessibilização de análises em escala urbana”**. VIRUS, São Carlos, n. 19, 2019. [online] Disponível em: <http://www.nomads.usp.br/virus/_virus19/?sec=4&item=3&lang=pt>. Acesso em: 22 Jan. 2020.

GIL, JORGE; BEIRÃO, JOSÉ; MONTENEGRO, NUNO; DUARTE, JOSÉ. **“Assessing computational tools for urban design: Towards a “City Information Model””**. FUTURE CITIES [28th eCAADe Conference Proceedings / ISBN 978-0-9541183-9-6] ETH Zurich (Switzerland) 15-18 September 2010, pp.361-369. 361-369. Acesso em: 23 Jan. 2020.

AMORIM, Arivaldo Leão. **“Discutindo City Information Modeling (CIM) e conceitos correlatos”** Gestão e Tecnologia de Projetos, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 87-99 , jul./dez. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11606/gtp.v10i2.103163> Acesso em: 21 de janeiro de 2020.

BENTLEY. **“City Information Modeling for Sustaining Cities: lessons learned from advanced users.”** Bentley: Case Study Showcase, 2011.