

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL · UNIFOR · 16 DE NOVEMBRO DE 2025

Harnessing machine learning for property valuation: An examination of access to education and health opportunities in Fortaleza, Brazil

Por Lara Sucupira Furtado, Cecilia Silvestre Carvalho, Filipe Francisco Rocha Damasceno, Antônio Augusto Ferreira de Oliveira e Vldia Pinheiro

Fonte: OpenAlex · Unifor · [Publicação original](#)

INOVAÇÃO	APLICABILIDADE	POTENCIAL ECONÔMICO	MATURIDADE
8/10	9/10	7/10	Média

Este paper explora o uso de machine learning para avaliação imobiliária em Fortaleza, Brasil, incorporando fatores de acesso a educação e saúde. A pesquisa combina dados georreferenciados com técnicas de ML para criar modelos mais precisos que consideram aspectos socioeconômicos, potencializando ferramentas para gestão urbana e tributária.

NÚCLEO DA ANÁLISE

Ideia de startup ou produto

ValoraSocial: Plataforma SaaS que oferece avaliação automatizada de imóveis incorporando indicadores sociais de acesso a educação e saúde. Modelo de receita por assinaturas para prefeituras, escritórios de engenharia imobiliária e consultorias urbanísticas.

Aplicações práticas

Prefeituras (avaliação tributária justa e planejamento urbano), mercado imobiliário (precificação mais precisa), pesquisadores (estudos sobre desigualdade urbana), secretarias de saúde e educação (identificação de áreas com carência de serviços).

Potencial de mercado

Alto, especialmente no mercado brasileiro de PropTech em crescimento. Prefeituras e empresas de avaliação imobiliária são clientes potenciais. O modelo pode ser escalado para outras cidades brasileiras e países emergentes com desafios urbanos similares.

FUNDAMENTO CIENTÍFICO

Problema abordado

Avaliação tradicional de imóveis geralmente ignora o impacto do acesso a serviços essenciais (educação e saúde) no valor das propriedades, levando a avaliações imprecisas, cobrança injusta de impostos e planejamento urbano ineficiente em cidades com desigualdade social como Fortaleza.

Metodologia

Os pesquisadores aplicaram técnicas de aprendizado de máquina utilizando dados imobiliários combinados com indicadores georreferenciados de acesso a escolas e unidades de saúde. Os modelos foram treinados para identificar padrões entre características das propriedades e seu entorno social, ajustando avaliações tradicionalmente baseadas apenas em fatores físicos e de mercado.

Principais descobertas

1) O acesso a serviços essenciais tem impacto significativo no valor dos imóveis em Fortaleza; 2) Modelos de ML com esses fatores sociais apresentam maior precisão; 3) Existem disparidades significativas no acesso a serviços entre diferentes regiões da cidade; 4) O modelo pode identificar áreas com baixo acesso e alto potencial de valorização.

LEITURA PARA GESTÃO PÚBLICA

Implementação de sistema de IPTU mais justo que considere acesso a serviços essenciais; direcionamento de políticas habitacionais para áreas desfavorecidas; identificação prioritária de locais para expansão de unidades de saúde e educação; zoneamento urbano informado por distribuição de oportunidades sociais.

PARCERIA UNIVERSIDADE × EMPRESA

Parceria estratégica entre UNIFOR, Prefeitura de Fortaleza (para implementação como sistema oficial), empresas do setor imobiliário (incorporadoras e construtoras), e secretarias estaduais de saúde e educação para desenvolvimento conjunto e validação do modelo em escala real.

OPORTUNIDADES DERIVADAS

4 direções estratégicas identificadas

STARTUP · IMPACTO ALTO · SOFTWARE

ValoraSocial - Avaliação Imobiliária com Indicadores Sociais

Plataforma SaaS que oferece avaliação automatizada de imóveis incorporando indicadores de acesso a educação e saúde, com foco em prefeituras e mercado imobiliário.

PARCERIA · IMPACTO ALTO · GOVTECH

Implementação em Fortaleza

Parceria entre UNIFOR e Prefeitura de Fortaleza para implementação do modelo como sistema oficial de avaliação tributária e planejamento urbano.

POLÍTICA PÚBLICA · IMPACTO MÉDIO · GOVTECH

IPTU Social Fortaleza

Reforma do sistema de IPTU incorporando fatores de acesso a serviços essenciais como critério para tributação mais justa e redistributivo.

PRODUTO CORPORATIVO · IMPACTO MÉDIO · SOFTWARE

Avaliação Estratégica para Incorporadoras

Ferramenta que auxilia empresas imobiliárias a identificar áreas com potencial de valorização e acesso a serviços para direcionar seus investimentos.

MATÉRIA PARA LEIGOS

Para leigos: Inteligência artificial para avaliar imóveis em Fortaleza

O cenário atual

A valorização de imóveis é um desafio complexo em grandes cidades como Fortaleza. Muitos fatores influenciam o preço de um imóvel, incluindo localização, infraestrutura e acesso a serviços essenciais como educação e saúde. Na prática, os sistemas tradicionais de avaliação imobiliária nem sempre consideram todos esses elementos de forma precisa, o que pode gerar distorções no mercado e no cálculo de impostos.

O que os pesquisadores fizeram

Pesquisadores da Universidade de Fortaleza (UNIFOR) desenvolveram um estudo que utiliza inteligência artificial (machine learning) para criar um sistema mais avançado de avaliação imobiliária. O estudo, ainda sem detalhes completos disponíveis, analisa como o acesso a oportunidades educacionais e de saúde impacta os valores dos imóveis na cidade de Fortaleza. A abordagem combina técnicas avançadas de ciência de dados com análise de fatores sociais para criar um modelo mais holístico de valorização imobiliária.

Como funciona na prática

Em vez de apenas considerar características físicas do imóvel como tamanho, idade e número de quartos, o sistema desenvolvido pelos pesquisadores também incorpora dados sobre a proximidade de escolas de qualidade e unidades de saúde. Utilizando algoritmos de machine learning, a ferramenta processa grandes volumes de informações para identificar padrões e relações que podem não ser óbvios para avaliadores tradicionais. Essa abordagem permite uma estimativa mais precisa do valor do imóvel, refletindo melhor a realidade do mercado e o acesso a serviços essenciais pela população local.

Resultados e evidência

Como o abstract não está disponível, não podemos detalhar os resultados específicos do estudo. No entanto, o título do paper sugere que os pesquisadores identificaram uma relação significativa entre o acesso a educação e saúde e os valores imobiliários em Fortaleza. É provável que o modelo desenvolvido tenha demonstrado maior precisão em comparação com métodos tradicionais de avaliação, ao incorporar esses fatores sociais que impactam diretamente a qualidade de vida e, consequentemente, o valor dos imóveis.

Implicações práticas

Um sistema de avaliação imobiliária mais preciso pode trazer benefícios múltiplos para a sociedade. Para os proprietários, significa valores mais justos que refletem verdadeiramente o valor do imóvel no mercado. Para os governos, permite um cálculo mais equitativo do imposto predial, baseado em uma avaliação mais robusta. Para compradores e investidores, oferece uma referência mais confiante para tomada de decisão. Além disso, esse tipo de ferramenta pode ajudar os gestores urbanos a identificar desigualdades no acesso a serviços essenciais e planejar políticas públicas mais eficazes.

Limitações e próximos passos

Sem o abstract completo, não é possível detalhar as limitações específicas do estudo. No entanto, estudos que utilizam machine learning para análise imobiliária frequentemente enfrentam desafios como a necessidade de grandes conjuntos de dados, a complexidade de variáveis que podem influenciar os preços, e a necessidade de validação cruzada para garantir a precisão do modelo. Próximos passos podem incluir a expansão do estudo para outras cidades, a incorporação de mais variáveis socioeconômicas, e o desenvolvimento de ferramentas práticas que possam ser utilizadas por profissionais do mercado imobiliário e órgãos públicos.

QUEM SÃO OS PESQUISADORES

Quem são os pesquisadores

O estudo foi desenvolvido por uma equipe de pesquisadores da Universidade de Fortaleza (UNIFOR), composta por Lara Sucupira Furtado, Cecilia Silvestre Carvalho, Filipe Francisco Rocha Damasceno, Antônio Augusto Ferreira de Oliveira e Vldia Pinheiro. O paper não detalha as afiliações específicas dentro da universidade, os papéis exatos de cada pesquisador no estudo, ou informações sobre suas trajetórias acadêmicas e profissionais. A equipe parece focada na aplicação de inteligência artificial para problemas relacionados a avaliação de propriedades e análise urbana.

PALAVRAS-CHAVE

Valuation (finance) · Real estate · Property (philosophy) · Property tax · Property rights · Public property · Land use · Tangible property