



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL**



ALEXANDER HIERRO FERREIRA DE SOUZA

**Estratégia de Desenvolvimento de Produto em Habitações Verticais na
Amazônia: Impactos Institucionais e Tendências**

**BELÉM – PA
Novembro / 2024**

ALEXANDER HIERRO FERREIRA DE SOUZA

**Estratégia de Desenvolvimento de Produto em Habitações Verticais na
Amazônia: Impactos Institucionais e Tendências**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Engenharia Civil, do Instituto de Tecnologia, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharelado em Engenharia Civil.

Orientador: Frederico Guilherme Pamplona Moreira.

BELÉM – PA
Novembro / 2024

ALEXANDER HIERRO FERREIRA DE SOUZA

**Estratégia de Desenvolvimento de Produto em Habitações Verticais na
Amazônia: Impactos Institucionais e Tendências**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Engenharia Civil, do Instituto de Tecnologia, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharelado em Engenharia Civil.

Orientador: Frederico Guilherme Pamplona Moreira.

Data da aprovação: ____/____/____

Conceito: _____

BANCA EXAMINADORA

Frederico Guilherme Pamplona Moreira
Instituto de Tecnologia – UFPA

André Augusto Azevedo Montenegro Duarte
Instituto de Tecnologia – UFPA

Ricardo Bentes Kato
Instituto de Tecnologia – UFPA

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família pelo apoio incondicional nos momentos difíceis e pelo incentivo constante. Aos amigos de curso, pela parceria e alegria compartilhada durante a graduação, que tornaram os desafios mais leves. Por fim, agradeço ao professor Frederico Guilherme Pamplona Moreira pelo suporte e incentivo na elaboração deste trabalho, sempre exigindo o melhor de mim e mostrando que era possível realizar um trabalho de qualidade nesta etapa crucial da vida acadêmica.

RESUMO

Este trabalho se baseia no reconhecimento de um fenômeno no mercado imobiliário de Belém, Pará – na Amazônia brasileira. O fenômeno refere-se ao aumento relativo do tamanho das sacadas dos apartamentos residenciais lançados na cidade entre 2005 e 2017 pelas construtoras, com o objetivo de aumentar o número de unidades por torre. O principal objetivo é identificar os fatores institucionais que sustentam essa estratégia de desenvolvimento, cada vez mais adotada na região. Para tal, foram empregadas técnicas de regressão com mínimos quadrados ordinários e análises de autocorrelação espacial. Os resultados confirmaram a relação entre os parâmetros restritivos do Plano Diretor Urbano e o aumento das sacadas, além de evidenciar a dependência espacial das observações, indicando que esses projetos tendem a se concentrar em áreas específicas da cidade, influenciando-se mutuamente. A Teoria Institucional desempenhou um papel central na análise, demonstrando como as estratégias organizacionais se adaptam à regulação da ocupação do solo urbano, equilibrando as forças de demanda e oferta de apartamentos.

Palavras-chave: Mercado Imobiliário; Estratégia de Desenvolvimento de Produto; Plano Diretor Urbano; Teoria Institucional; Transbordamento Espacial.

ABSTRACT

This work is based on the recognition of a phenomenon in the real estate market of Belém, Pará – in the Brazilian Amazon. The phenomenon refers to the relative increase in the size of balconies in residential apartments launched in the city between 2005 and 2017 by construction companies, aimed at increasing the number of units per tower. The main objective is to identify the institutional factors that support this increasingly adopted development strategy in the region. To achieve this, regression techniques using ordinary least squares and spatial autocorrelation analyses were employed. The results confirmed the relationship between the restrictive parameters of the Urban Master Plan and the increase in balconies, as well as highlighting the spatial dependence of the observations, indicating that these projects tend to concentrate in specific areas of the city, mutually influencing one another. Institutional Theory played a central role in the analysis, demonstrating how organizational strategies adapt to the regulation of urban land use, balancing the forces of demand and supply for apartments.

Keywords: Real Estate Market; Product Development Strategy; Urban Master Plan; Institutional Theory; Spatial Spillover.

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de produtos no mercado imobiliário, tanto residencial quanto comercial, representa um campo de pesquisa vasto e dinâmico. Esse campo é fundamental, pois estabelece a base para uma cadeia de produção com fortes interconexões setoriais. Estudos nessa área geram uma variedade de contribuições teóricas e empíricas, permitindo a exploração de questões macro e microeconômicas, assim como aspectos relacionados ao planejamento urbano, gestão de saúde e segurança, meio ambiente e bem-estar social.

No entanto, apesar de sua abrangência, muitos aspectos desse campo de pesquisa ainda não foram explorados de forma extensa pela comunidade científica. Entre 2007 e 2021, a literatura sobre desenvolvimento de produtos para o mercado imobiliário concentrou-se em propor modelos relacionados à gestão de dados e informações para o desenvolvimento de processos de negócios (Yunita et al., 2017), na análise de atributos subjetivos do produto nas decisões de compra (Llinares e Page, 2011) e na gestão de custos (Melo e Granja, 2017). Outros estudos associaram o desenvolvimento de produtos imobiliários à perspectiva do cliente ou do mercado (Christensen et al., 2016; Oliva e Granja, 2015; Steegmans e de Bruin, 2021) e à perspectiva do desenvolvedor de projetos (Kron, 2015).

Essas abordagens têm se concentrado predominantemente em entender os processos de desenvolvimento de produtos a partir da perspectiva da empresa construtora, investigando como a interpretação das necessidades, gostos e preferências dos consumidores influencia a gestão operacional. Contudo, o processo de desenvolvimento de produtos que incorpora aspectos da fase de concepção do projeto arquitetônico – desde a perspectiva da empresa até o início da cadeia de valor – ainda permanece pouco explorado.

Neste contexto, o presente estudo, embora se alinhe a abordagens que enfatizam atributos de produtos e aspectos micro e macroeconômicos, foca principalmente no impacto das relações institucionais sobre o processo de desenvolvimento de produtos. Esse processo será investigado em sua fase preliminar, quando a configuração arquitetônica da propriedade é definida pelo construtor e aprovada pelas autoridades regulatórias. A teoria institucional, frequentemente adotada como estrutura teórica em estudos do mercado imobiliário, ainda não foi diretamente relacionada ao processo de desenvolvimento de produtos.

Pesquisadores como Hu et al. (2015) recomendaram a adoção da teoria institucional para uma melhor compreensão da gestão de mega-projetos, enfatizando a gestão de partes

interessadas, planejamento e controle. Sawyer et al. (2005) também abordaram as mudanças e a complexidade crescente do mercado imobiliário, destacando a importância das tecnologias de informação e comunicação. Entre 2019 e 2021, a teoria institucional foi utilizada para examinar o papel das instituições na formação de cenários e estruturas de tomada de decisão na indústria habitacional, envolvendo atores como ONGs, desenvolvedores e governo (Cheah, 2019). Torreros et al. (2020) analisaram como as instituições facilitam novos formatos de demanda para unidades residenciais e os processos de reserva por meio de plataformas digitais, enquanto Nappi e Eddial, (2021) exploraram disparidades entre os discursos dos agentes do mercado imobiliário sobre custos de escritórios flexíveis e os chamados "custos ocultos".

Diante do exposto, identifica-se uma lacuna importante na pesquisa. Embora questões de custo, gosto e preferência do lado da demanda continuem relevantes, é essencial investigar o impacto das instituições sobre os processos de desenvolvimento de produtos do lado da oferta. Assim, quando a empresa de construção solicita ao escritório de arquitetura o design de projetos de unidades residenciais, surgem perguntas cruciais: qual é a influência das instituições coercitivas sobre esses processos? Como as empresas reagem a essas influências? As reações das empresas são homogêneas? Que aspectos as empresas buscam reconciliar, além das instituições, ao decidir o que construir? Essas questões serão detalhadas na próxima seção e guiarão as discussões dos resultados.

O objetivo deste estudo é analisar o impacto das instituições no desenvolvimento de produtos – unidades residenciais verticais – na cidade de Belém, Pará, situada na Amazônia brasileira. O argumento teórico vinculado à teoria institucional enfatiza seu aspecto coercitivo, representado principalmente pelo plano diretor urbano da cidade, que restringe e provoca o pensamento estratégico dos gestores das empresas de construção, visando a maximização do desempenho econômico. Assim, a concepção do design arquitetônico encomendado pelos construtores deve atender às expectativas tanto do lado da demanda quanto da oferta, dentro das restrições coercitivas estabelecidas.

Para alcançar o objetivo proposto, este estudo utiliza uma base de dados composta por 122 edifícios residenciais construídos em Belém entre 2005 e 2017. Dados quantitativos foram incorporados em modelos estatísticos inferenciais (regressões), considerando variáveis que representam características físicas dos apartamentos e do terreno, além de variáveis legais, socioeconômicas, urbanísticas e temporais. Essa estratégia empírica possibilitou identificar resultados relevantes sobre a definição do "índice de varandas" (variável dependente), medido

pela proporção desse elemento arquitetônico em relação à área total do apartamento. Análises de autocorrelação espacial complementaram a investigação, evidenciando a presença de dependência espacial entre as observações na amostra.

Espera-se que os resultados desta pesquisa representem contribuições teóricas e gerenciais significativas. A adoção da teoria institucional na discussão dos resultados deve ampliar, diversificar e apoiar a compreensão do pensamento estratégico dos gestores da indústria da construção. Além disso, a utilização de modelos estatísticos promete enriquecer as abordagens empíricas possíveis neste campo de pesquisa. Do ponto de vista gerencial, os resultados encontrados podem ser úteis para o desenvolvimento de políticas públicas, especialmente aquelas voltadas para a melhoria das regulamentações que regem a ocupação do espaço urbano.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO, PROBLEMÁTICA DE PESQUISA E HIPÓTESES

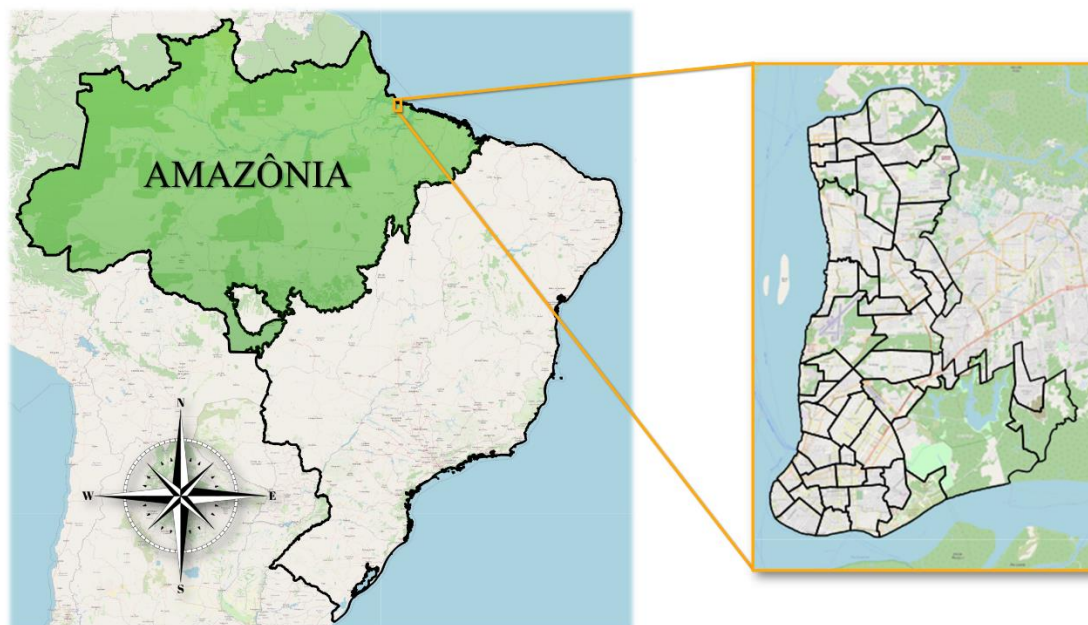
2.1 ÁREA DE ESTUDO

Esta pesquisa avalia a região continental do município de Belém, capital do estado do Pará. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023), Belém é a segunda cidade mais populosa da região amazônica brasileira, com cerca de 1,3 milhão de habitantes. Além disso, o município possui uma área total de 1.059 km², dos quais a região continental abrange 176,56 km².

A cidade apresenta características bastante peculiares em termos de ocupação do solo urbano desde sua fundação em 1616. Sua fundação foi baseada no Forte do Presépio, construído pelos portugueses no centro histórico para proteger a cidade de invasões durante o período colonial (Chaves e Gonçalves, 2013). É importante ressaltar que, desde sua fundação, a cidade cresceu de forma desordenada (Arruda et al., 2021), adaptando-se às suas características restritivas - topográficas e socioeconômicas.

A região continental do município assemelha-se a uma península e está espacialmente dividida em 44 bairros, conforme mostrado na Figura 1. Aproximadamente 40% de seu território é composto por áreas conhecidas como "baixadas". Essas áreas são influenciadas pelas 14 bacias hidrográficas que existem em todo o território da cidade e estão sujeitas a inundações ou alagamentos periódicos (SEGEP, 2019).

Figura 1: Belém, Pará – região continental.



Fonte: Autor.

Regiões com solo firme foram os principais alvos de investimentos públicos e privados, enquanto áreas com solo alagadiço foram negligenciadas no início do desenvolvimento espacial do município (Mendes, 2020). Como resultado, a orla da região continental do município está subutilizada pelo mercado imobiliário.

Fatores ambientais regionais e legais/históricos também atuam como parâmetros restritivos para a exploração do território do município pelo mercado imobiliário. Cerca de 18% do território é composto por unidades de conservação ambiental, enquanto os bairros mais antigos da cidade – Reduto e Cidade Velha – tiveram o processo de verticalização contido devido à legislação que protege o patrimônio histórico (SEGEP, 2019).

Esses fatores restritivos resultaram em uma grave escassez de terrenos para edifícios residenciais na parte continental da cidade. Nos últimos anos, esse cenário intensificou o fenômeno da verticalização, que começou em Belém na década de 1930, como uma forma mais moderna de viver (Chaves e Miranda, 2016).

Esse contexto urbano criou um ambiente competitivo desafiador para as empresas que compõem o oligopólio na construção de edifícios residenciais verticais. Do lado da oferta, um número relativamente pequeno de empresas é responsável por uma parte significativa dos lançamentos de edifícios residenciais, competindo pela demanda por apartamentos. Nesse

contexto, o papel institucional do Plano Diretor Urbano (PDU) de Belém compartilha o papel de liderança com essas empresas, regulando esse mercado.

2.2 VERTICALIZAÇÃO E O FENÔMENO DE CRESCIMENTO DAS SACADAS

Um observador atento pode notar a crescente presença de edifícios residenciais em Belém, construídos desde o início dos anos 2000, caracterizados por duas características marcantes: a) edifícios com um grande número de andares; e b) sacadas que apresentam dimensões cada vez maiores em relação à área total dos apartamentos (índice de sacada).

Essas características estão predominantemente presentes em edifícios localizados nos bairros mais nobres da cidade. Independentemente da área total do apartamento e da construtora, o fenômeno do aumento do índice de sacada (IS) parece ter se consolidado na cidade, indicando uma estratégia de desenvolvimento de produto no mercado imobiliário de Belém, adotada por um oligopólio em busca de desempenho econômico.

Considerando que o principal objetivo dessas empresas é o desempenho econômico acima da média do setor, observa-se que a oferta de apartamentos residenciais atende tanto ao interesse dos compradores quanto ao de investidores que buscam renda a longo prazo por meio de aluguéis. Nesse contexto, qual a relação entre o aumento proporcional das sacadas, o aumento do número de andares e, conseqüentemente, o desempenho organizacional?

O raciocínio parte do seguinte princípio: em um ambiente competitivo, quanto maior o número de unidades residenciais verticais construídas, maior será o valor geral de vendas (VGV) da empresa, resultando em um aumento no volume de negócios. A sequência de raciocínio pode levar a um conjunto de questões de pesquisa. A primeira pergunta é: existe alguma relação entre o aumento do índice de sacada, o aumento das unidades construídas, e, portanto, um aumento no VGV das construtoras?

Se a resposta for afirmativa, outras questões podem ser levantadas: qual é o envolvimento do PDU da cidade nesse contexto, atuando como autoridade reguladora da ocupação do solo urbano? Se houver uma concentração geográfica de edifícios com apartamentos que possuem sacadas desproporcionalmente grandes, essas características influenciam o lançamento de novos edifícios com características semelhantes em bairros vizinhos?

Outros questionamentos a serem considerados incluem: existem variáveis socioeconômicas e de infraestrutura urbana que possam determinar uma maior concentração

geográfica desse fenômeno? Por que essa estratégia parece ter sido adotada somente a partir do início dos anos 2000? O ambiente competitivo complementar (setores complementares) da indústria da construção estaria apoiando a ocorrência desse fenômeno?

2.3 O PAPEL INSTITUCIONAL DO PLANO DIRETOR URBANO

A intensidade da verticalização em Belém levou a uma resposta institucional do plano diretor urbano para organizar o crescimento e o funcionamento da cidade, buscando garantir à população um local adequado para viver, trabalhar e conviver com dignidade (SEGEP, 2019). Como resultado, as construtoras estão buscando vantagens competitivas, mas não sem antes se adaptar às restrições do PDU.

Neste estudo, a investigação da influência do PDU foi simplificada, expondo as questões restritivas do plano e enfatizando apenas aquelas claramente relacionadas aos problemas de pesquisa – o modelo urbano (MU) e o coeficiente de aproveitamento (CA), que estão intimamente relacionados ao tamanho do lote e sua localização.

De acordo com o Anexo V do PDU, disponibilizado pela câmara municipal, o território urbano de Belém está segmentado em 7 zonas de ambiente urbano (ZAU), com base em padrões específicos de paisagem e ocupação, problemas urbanos, potencial e objetivos específicos (Chaves e Miranda, 2016). Em consonância com o objetivo do estudo e seguindo o Anexo X do PDU, o foco desta pesquisa está na habitação multifamiliar. Assim, distribuídos entre a ZAU1 e a ZAU6, existem 5 tipos de Modelos Urbanos – MU2 a MU6 – conforme mostrado na Tabela 1.

Tabela 1: Modelos urbanos e seus respectivos coeficientes de aproveitamento

Modelos Urbanos	Área do Terreno (m²) – Min / Max	CA
MU2	360 / —	1.4
MU3	400 / —	2.0
MU4	450 / —	2.5
MU5	600 / —	3.3
MU6	750 / —	3.5

Fonte: Autor

Os modelos urbanos determinam as restrições de construção ligadas aos seus respectivos setores e ZAUs. Assim, é o MU que define quais parâmetros devem ser observados pela empresa de arquitetura, quando contratada pela construtora para elaborar o projeto arquitetônico de um edifício residencial em uma determinada região da cidade.

Como exemplo, a Tabela 1 mostra que o coeficiente de aproveitamento (CA) no modelo MU2 é 1,4, enquanto no modelo MU4, o CA é 2,5. Dessa forma, a área total para um edifício de apartamentos construído em um lote de 3.000 m² poderia ser no máximo de 4.200 m² se seguir o padrão do MU2. Em contrapartida, o padrão do MU4 permite que essa área seja de até 7.500 m². Assim, os projetos de edifícios residenciais mais promissores para as empresas, em termos de VGV, são aqueles que, em primeiro lugar, são desenvolvidos em lotes grandes e, em segundo lugar, que o lote esteja localizado em uma ZAU que permita a adoção de um MU com um CA elevado.

2.4 O ÍNDICE DE SACADA E O POTENCIAL CONSTRUTIVO LEGAL DO TERRENO

De acordo com o plano diretor urbano do município de Belém (SEGEP, 2008), o coeficiente de aproveitamento "é o índice que, multiplicado pela área do terreno, resulta na área máxima de construção permitida". Obviamente, quanto maior o CA, maior a área total construída. No caso da habitação familiar, apenas as áreas privativas das unidades habitacionais são computadas para a aplicação do CA, excluindo, em algumas situações, as sacadas.

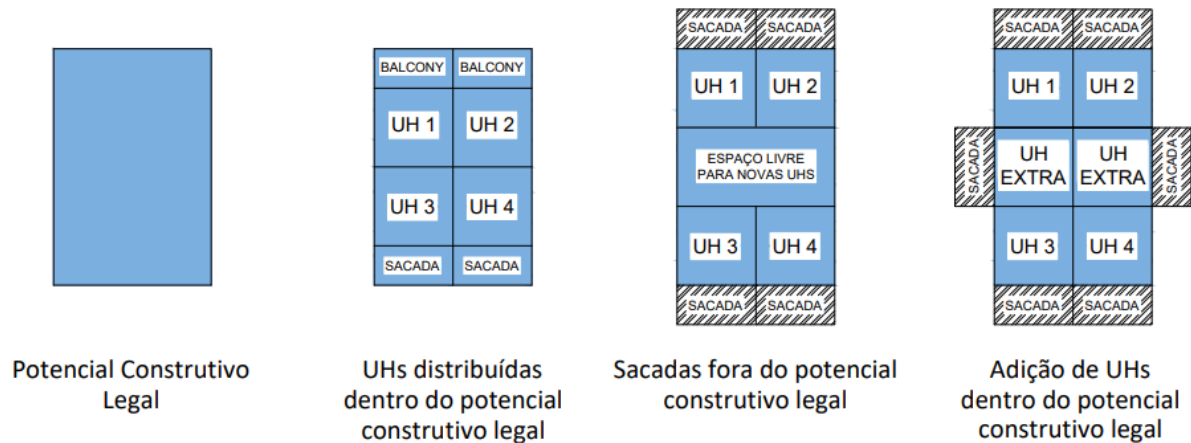
Segundo a Lei Complementar de Controle Urbano nº 02, de 19 de julho de 1999 (SEGEP, 1999), em seu Anexo I – Glossário de termos utilizados, as sacadas são consideradas não computáveis ao calcular o coeficiente de aproveitamento, desde que não excedam 5% da área utilizada exclusivamente por unidades autônomas de até 120,00 m². Para unidades maiores, que ultrapassam 120,00 m² e vão até 180,00 m², o limite não computável é de 10% da área de uso exclusivo. Além disso, para unidades que superam 180,00 m², o limite não computável relacionado à área de uso exclusivo é de 15%.

Portanto, as áreas que não computadas pelo coeficiente de aproveitamento não fazem parte do total do potencial construtivo legal do terreno, mesmo que façam parte do total comercializável pelo mercado imobiliário. Do ponto de vista legal, a área comercializável de cada apartamento ou unidade habitacional (UH) é composta pela fração da área estabelecida pelo potencial construtivo legal, mais aquelas que não fazem parte dele (total ou parcialmente), como as áreas das sacadas.

Assim, é do interesse financeiro do mercado imobiliário distribuir o potencial construtivo legal entre o maior número possível de unidades. Para que isso ocorra, uma estratégia fundamental é minimizar o uso das áreas computáveis pelo CA e maximizar aquelas que não fazem parte dele. A Figura 2 ilustra como a legislação de planejamento urbano local

permite a estratégia de maximização das áreas comercializáveis das UHs, excluindo completamente as sacadas do cálculo do potencial construtivo legal de um empreendimento.

Figura 2: Sacadas e maximização do número de UHs dentro do potencial construtivo legal



Fonte: Autor

Como pode ser visto, aumentar a área das sacadas é uma boa estratégia para maximizar o uso do potencial construtivo legal de cada lote, dentro dos limites da lei, bem com maximizar os resultados financeiros ao incrementar o número de andares do edifício. Diante do exposto, é possível formular as primeiras hipóteses desta pesquisa.

Hipótese 1a: o índice de sacada dos apartamentos construídos entre 2005 e 2017 em Belém, Pará, varia de acordo com o modelo urbano do edifício.

Hipótese 1b: o índice de sacada desses apartamentos está negativamente relacionado à área total do terreno em que o edifício foi construído.

2.5 O ÍNDICE DE SACADA E TRANSBORDAMENTO ESPACIAL

No mercado imobiliário, o ambiente social impõe padrões e define o que é aceitável ou permitido, por meio de leis, como o plano diretor, e regulamentos, restringindo a heterogeneidade das organizações (AbouAssi e Bies, 2018). Nesse contexto, o tipo de organização mais conhecido – a empresa – busca legitimidade em seu ambiente operacional, guiada por esses fatores restritivos.

Esse fenômeno, conhecido na literatura institucional como isomorfismo, refere-se à tendência de adotar estratégias, processos e produtos semelhantes. Assim, o isomorfismo institucional força a homogeneização das empresas que enfrentam condições de mercado

semelhantes e pode ocorrer por meio de uma combinação de mecanismos coercitivos, normativos e miméticos (DiMaggio e Powell, 1983).

No contexto de Belém, onde o principal fator restritivo para a construção de edifícios residenciais altos é coercitivo – o PDU – o isomorfismo coercitivo pode ter uma influência direta no aumento da adoção de sacadas maiores. As pressões isomórficas coercitivas regulam o comportamento das organizações por meio da aplicação de regras e do monitoramento, além da imposição de sanções em caso de descumprimento (AbouAssi e Bies, 2018).

Ademais, as construtoras, diante da necessidade de obter uma vantagem competitiva e maximizar sua produção, tendem a explorar as oportunidades presentes nas lacunas do mercado (Sigalas et al., 2013). Portanto, quando confrontadas com várias pressões coercitivas, essas empresas costumam desenvolver estratégias semelhantes para evitar penalidades e melhorar a posição competitiva de seus produtos e serviços dentro do setor (Farida e Setiawan, 2022).

A percepção das organizações em relação às estratégias bem-sucedidas de outras no mesmo setor leva ao aspecto mimético do isomorfismo (Hwang e Choi, 2017). No mercado da construção, a imitação ocorre quando as empresas adotam práticas semelhantes, tanto em aspectos técnicos quanto organizacionais. Assim, o isomorfismo institucional – coercitivo e mimético – pode contribuir para o fenômeno de transbordamento espacial.

O transbordamento espacial, induzido pelo isomorfismo na indústria da construção, pode ser um fator determinante para compreender como as estratégias adotadas por uma empresa de construção em uma determinada localidade podem influenciar áreas vizinhas. A imitação de práticas bem-sucedidas reflete não apenas a busca por eficiência operacional e competitividade (Assis et al., 2010), mas também incentiva a disseminação de padrões de construção em escala geográfica.

Quando uma empresa incorpora novas práticas que se mostraram eficazes em seu contexto, a disseminação dessas práticas para construtoras em localidades próximas pode resultar em uma transformação mais abrangente do cenário construtivo regional. Assim, o isomorfismo institucional não apenas influencia as decisões individuais das organizações, mas também desencadeia um processo de convergência espacial, onde a adoção de práticas semelhantes contribui para uma maior homogeneidade nas estratégias e métodos operacionais em todo o setor produtivo (DiMaggio e Powell, 1983).

Dessa forma, considerando as restrições construtivas presentes no território de Belém, combinadas com a busca das construtoras por maximizar a produção de unidades por edifício, pode-se formular a seguinte hipótese:

Hipótese 2: a concentração de edifícios com varandas cada vez maiores incentiva a adoção dessa estratégia por edifícios residenciais vizinhos.

2.6 O ÍNDICE DE SACADA E AS VARIÁVEIS DE CONTROLE: RPC; INFRA; ANO

As hipóteses 1a e 1b referem-se aos impactos que dois parâmetros restritivos do PDU podem estar exercendo sobre a variação que o índice de sacada (IS) tem apresentado nos projetos residenciais verticais lançados e construídos em Belém, Pará. A hipótese 2 aborda a influência espacial desses projetos. Ambas são protagonistas deste estudo.

No entanto, não são apenas essas variáveis que podem ajudar a explicar o fenômeno do aumento das sacadas no período coberto por esta pesquisa. É importante lembrar que este estudo investiga edifícios residenciais distribuídos geograficamente em uma cidade com mais de 1 milhão de habitantes e 176 km² de área territorial.

Portanto, se a relação entre o IS e os parâmetros do PDU for confirmada, como essa relação se comporta ao incorporar algumas variáveis associadas à região urbana em que o edifício residencial focal foi construído? Essas variáveis também podem influenciar a ocorrência do fenômeno estudado. Para isso, este artigo propõe mais três variáveis, chamadas de "variáveis de controle": (1) renda per capita; (2) infraestrutura urbana; e (3) o ano em que o edifício residencial foi construído.

A renda per capita de uma determinada região urbana relaciona a riqueza desse local com sua população. Assim, se a renda per capita de uma região estiver acima da média de uma cidade, pode-se afirmar que possui uma alta renda per capita. A renda individual ou familiar determina a capacidade de financiamento por parte do comprador, além de influenciar questões relacionadas à ocupação do solo urbano (Tiwari e Moriizumi, 2003; Vergara-Perucich, 2021; Zhang et al., 2016).

A quantidade de financiamento que uma família pode obter, dependendo de seu status socioeconômico, está fortemente correlacionada com a escolha e a decisão de compra de uma moradia. Portanto, o valor máximo que um comprador pode emprestar para adquirir uma casa

está relacionado não apenas ao valor do imóvel, mas também à sua renda (Tiwari e Moriizumi, 2003).

Em um contexto mais amplo, em termos do mercado imobiliário urbano, o aumento da desigualdade de renda pode ter implicações significativas. Nos extremos superiores, um aumento na relação preço-renda indica um maior risco de bolha no mercado imobiliário. Em contrapartida, nos extremos inferiores, pode haver um aumento na taxa de vacância, resultando em "cidades fantasmas" (Zhang et al., 2016).

Em cidades com escassez considerável de terrenos para edificações, como Belém, outro argumento que destaca a questão da renda na definição das localizações dos edifícios residenciais é apresentado por Vergara-Perucich (2021). Segundo este autor, segmentos de renda mais alta estimulam a oferta de apartamentos por parte das construtoras, com o objetivo de "financeirizar a habitação", ou seja, UHs dedicadas a investidores que buscam gerar renda a longo prazo, em vez de atender à demanda habitacional.

Dessa forma, em regiões urbanas com maiores rendas per capita espera-se uma maior concentração de lançamentos de edifícios residenciais. Assim, pode-se afirmar que a variável de renda per capita influencia a definição das localizações dos edifícios na amostra deste estudo. Além de influenciar essas localizações, também se observou que, em média, esses edifícios apresentam um índice de sacada crescente. Portanto, afirma-se que a relação entre a área total do terreno e o IS é controlada pela variável de renda per capita.

Quanto à infraestrutura, é essencial compreender os elementos que contribuem para a sustentabilidade e a qualidade de vida nas áreas urbanas, assim como sua influência nas estratégias empregadas no mercado imobiliário de Belém. Para tal, neste estudo, a infraestrutura da cidade é avaliada por meio das proporções de cobertura dos serviços de abastecimento público de água, fornecimento de energia, coleta de lixo e tratamento de esgoto.

A água, assim como a energia, são necessidades para a maioria, senão todas, as atividades humanas, e a infraestrutura necessária para fornecer esses serviços é fundamental para tornar os espaços urbanos mais habitáveis e produtivos. Além disso, a coleta de lixo e o tratamento de esgoto são serviços que impactam diretamente a saúde e o meio ambiente das cidades, prevenindo a proliferação de doenças e a poluição dos recursos naturais. Assim, a infraestrutura urbana é um fator determinante para a qualidade de vida da população e para o desenvolvimento econômico das regiões (Ouyang et al., 2022; Sun et al., 2023).

Adicionalmente, a infraestrutura também influencia o mercado imobiliário, afetando a demanda e a oferta de imóveis nas áreas urbanas. A demanda por imóveis depende, entre outros fatores, da preferência do consumidor, que tende a buscar locais com melhor infraestrutura e acessibilidade (Cui et al., 2018; Mulley, 2014). A oferta de imóveis, por sua vez, depende da disponibilidade de terrenos e da rentabilidade dos projetos, que são afetados pelo nível de infraestrutura existente, bem como sua possibilidade de expansão ou melhoria (Dalberto e Staduto, 2013).

Portanto, em regiões com maior percentual de cobertura de infraestrutura urbana, espera-se uma maior concentração de lançamentos de edifícios residenciais verticais do padrão abordado por esta pesquisa. Assim, de maneira similar à variável de renda per capita, a variável de infraestrutura também deve influenciar a definição das localizações dos edifícios na amostra deste estudo. Além de influenciar essas localizações, pode-se afirmar que, em média, esses os edifícios localizados nessas áreas de maior infraestrutura apresentam um índice de sacada crescente. Portanto, afirma-se que a relação entre a área total do terreno e o IS é controlada pela variável de infraestrutura.

No que se refere à variável de controle “ano”, ressalta-se a tendência de aumento do índice de sacada ao longo do tempo. De 2005 a 2017, os edifícios da amostra mostraram uma oscilação no IS, com uma variação média de 7 pontos percentuais. Assim, postula-se que, assim como a renda per capita e a infraestrutura, essa variável é estatisticamente significativa no contexto da pesquisa.

É importante mencionar que, independentemente da renda per capita da população, do nível de cobertura da infraestrutura urbana e do período estudado, o argumento a ser sustentado é que, do lado da oferta, essas variáveis estão relacionadas à estratégia organizacional de aumentar a proporção das áreas das sacadas nos apartamentos, especialmente como uma resposta às pressões institucionais.

Entretanto, do lado da demanda, como o comprador percebe um imóvel com essa particularidade? Como essa "área extra" seria incorporada à vida cotidiana dos ocupantes do imóvel, se esse elemento arquitetônico, por sua própria natureza, é considerado menos frequentado pelos ocupantes da propriedade?

Dessa forma, surge a oportunidade de incluir outro aspecto importante na discussão dos resultados: existe um elemento exógeno ao oligopólio da construção civil que poderia contribuir

para a aceitação dessa "novidade"? Essa questão não será objeto de hipóteses, pois está fora do escopo deste estudo. No entanto, devido à sua relevância, será incluída na discussão dos resultados desta pesquisa e poderá, sem dúvida, constituir uma agenda de pesquisa futura.

3. MÉTODOS DE PESQUISA

3.1 DADOS E VARIÁVEIS

Neste estudo, foram analisados os índices de sacada das unidades habitacionais de edifícios elevados – compreendendo 5 ou mais andares (Trindade Jr, 2016) – presentes na região continental de Belém, Pará. Não foi utilizado cálculo de amostragem, pois a análise foi realizada com base em dados secundários, provenientes da Secretaria Municipal de Urbanismo (SEURB). A base de dados inicial foi constituída a partir de informações coletadas entre abril de 2018 e abril de 2019, com base em três tipos de documentação relacionada aos edifícios: (1) alvará de construção/licença; (2) carta de habite-se; e (3) projetos arquitetônicos. Como resultado, a base de dados inicial contou com 194 observações, abrangendo todos os dados disponíveis na instituição sobre edifícios elevados – residenciais e comerciais – lançados em Belém entre 2005 e 2017.

Para ajustar a base de dados ao escopo da pesquisa, foram excluídas as observações referentes a edifícios comerciais. Além disso, para evitar problemas de especificação na modelagem espacial, foram identificados os edifícios com mais de uma UH. Para esses edifícios, as medianas das variáveis relacionadas às características estruturais dos apartamentos foram consideradas como o valor representativo. Esse processo resultou em uma base de dados final composta por 122 observações, correspondendo às UHs representativas de cada edifício.

Para cada observação, foram coletadas variáveis relacionadas às características estruturais das UHs – APART (área total do apartamento, em metros quadrados), SACADA (área da sacada, em metros quadrados), SUITE (número de suítes) e ANO (ano de lançamento). Aspectos institucionais foram capturados por meio das variáveis MODELO (modelo urbano), TERRENO (área do terreno em metros quadrados) e ENDEREÇO (informações completas de localização). Além disso, utilizando a variável ENDEREÇO, foi empregado um serviço de geocodificação para obter as coordenadas geográficas de cada edifício e incorporadas as variáveis LATITUDE e LONGITUDE à base de dados.

A variável dependente – IS (índice de sacada) – foi calculada aplicando-se a razão entre as variáveis SACADA e APART. Adicionalmente, para analisar o impacto da distribuição espacial dos edifícios na variação do índice de sacada, foi incluída a variável locacional CENTRO (distância ao centro histórico da cidade em metros). Essa variável foi calculada a partir das coordenadas geográficas dos edifícios e do Forte do Presépio, local de fundação de Belém, utilizando-se a fórmula de Haversine, que mede a distância angular entre dois pontos na Terra (ou seja, ao longo de um grande círculo).

Além disso, cada edifício foi associado à sua Unidade de Desenvolvimento Humano (UDH) para calcular as variáveis relacionadas às condições socioeconômicas e de infraestrutura da área em que os edifícios estão localizados. As UDHS, de acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (UNDP, 2013), são divisões do tecido urbano do município que possuem condições socioeconômicas e de infraestrutura semelhantes. É importante ressaltar que os limites das UDHS não coincidem necessariamente com as divisões dos bairros e podem abranger múltiplos bairros, ou um único bairro pode conter mais de uma UDH.

A influência socioeconômica foi, portanto, incorporada pela inclusão da variável RPC (renda per capita, em R\$/hab). Além disso, a infraestrutura foi quantificada pela variável INFRA, que é definida como a média aritmética de quatro indicadores: (1) percentual de domicílios atendidos por abastecimento de água pública; (2) percentual de domicílios atendidos por fornecimento de energia elétrica; (3) percentual de domicílios atendidos por um sistema adequado de distribuição de esgoto; e (4) percentual de domicílios atendidos por serviços de coleta e destinação de resíduos. A Tabela 2 apresenta todas as variáveis utilizadas neste estudo.

Tabela 2: Definição das variáveis

Variável	Descrição	Categoria
IS	Razão entre a área da sacada e a área total do apartamento	Estrutural
SUITE	Número de suítes no apartamento	Estrutural
MODELO	Modelo urbano (níveis: MU2; MU4; MU5; MU6)	Estrutural
TERRENO	Área do terreno, em metros quadrados (m ²)	Estrutural
ANO	Ano de construção da edificação	Estrutural
CENTRO	Distância para o centro, em metros (m)	Locacional
RPC	Renda per capita, na UDH onde o edifício está localizado	Socioeconômica
INFRA	Cobertura de infraestrutura, na UDH onde o edifício está localizado	Infraestrutura

Fonte: Autor

3.2 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Para testar as hipóteses do estudo diversas técnicas estatísticas foram empregadas. Entre as abordagens mais fundamentais, utilizou-se o modelo de regressão dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) (Greene, 2000), conforme apresentado na Equação 1:

$$\mathbf{y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\varepsilon} \quad (1)$$

Onde \mathbf{y} representa o vetor da variável dependente, \mathbf{X} representa a matriz das variáveis independentes, $\boldsymbol{\beta}$ é o vetor contendo os coeficientes de regressão correspondentes a cada variável independente, e $\boldsymbol{\varepsilon}$ é o vetor dos termos de erro.

Por meio dessa técnica, esta pesquisa visa avaliar a influência de diversas características – a estrutura das UHs, localização e condições socioeconômicas e de infraestrutura urbana – sobre a variação dos índices de sacada das unidades habitacionais em Belém, Pará. Assim, a especificação em logaritmo natural da variável relacionada ao índice de sacada das UHs (LOG_IS) foi utilizada como variável dependente.

Essa abordagem busca examinar relações que podem ser representadas em termos multiplicativos, seja em uma escala exponencial (log-nível) ou na forma de potenciação (log-log). Essa transformação permite interpretar melhor os efeitos percentuais das variáveis independentes sobre o índice de sacada, facilitando a análise de como mudanças em uma variável podem impactar o resultado de forma proporcional.

No que diz respeito às variáveis independentes, foi realizada uma transformação logarítmica natural para a variável contínua TERRENO, a fim de melhorar sua distribuição. Vale ressaltar que esse procedimento resultou em uma associação mais significativa entre a variável dependente e a variável transformada (LOG_TERRENO), em comparação com a relação original medida por meio da correlação de Pearson. Além disso, para tratar a heterocedasticidade presente no modelo de MQO, foi aplicada a técnica de erros padrões robustos (White, 1980). Essa abordagem permite obter estimativas mais confiáveis dos coeficientes de regressão, ajustando as inferências estatísticas e aumentando a robustez dos resultados obtidos.

Para avaliar a presença de autocorrelação espacial nos dados, foi utilizado o índice de Moran (Moran, 1948), que varia de -1 a 1, onde um valor positivo ou negativo sugere autocorrelação espacial positiva ou negativa, respectivamente, ou a presença de *clusters* em

uma área observada. A matriz de vizinhança associada ao índice de Moran foi computada utilizando a abordagem dos k-vizinhos mais próximos (Bivand et al., 2008). Essa abordagem visa evitar a conectividade desbalanceada na matriz de vizinhança, garantindo que cada observação tenha o mesmo número de vizinhos,

O valor ótimo de k foi determinado por meio do teste de Multiplicadores de Lagrange (ML), aplicado à variável LOG_IS, bem como aos resíduos do modelo de MQO. O valor inicial de k foi definido como 1 e foi aumentado em 1 a cada passo subsequente. O processo de seleção foi encerrado quando o valor do teste ML se tornou insignificante, com k = 3 sendo o número otimizado de vizinhos – ou seja, o ponto máximo do índice de Moran após sua estabilização (Índice de Moran de LOG_IS = 0,4359; p-valor < 0,001 | Índice de Moran dos resíduos do modelo de MQO = 0,0891; p-valor < 0,05). Assim, estabeleceu-se a autocorrelação espacial positiva tanto na variável dependente quanto nos resíduos da regressão.

Para incorporar a autocorrelação espacial nos modelos de regressão utilizados neste estudo, adotamos os clássicos modelos de autoregressão espacial (SAR). O modelo SAR apresenta duas formas gerais: o modelo de defasagem espacial (SLM) e o modelo de erro espacial (SEM). O modelo de defasagem espacial assume que a variável dependente é afetada não apenas pelas variáveis independentes, mas também pelos valores da variável dependente em observações próximas.

Assim, no SLM, um componente defasado espacialmente – representando a média ponderada espacialmente em torno da variável dependente – é adicionado à regressão (Anselin, 2002). A especificação do modelo de defasagem espacial é dada pela Equação 2:

$$\mathbf{y} = \rho \mathbf{W} \mathbf{y} + \mathbf{X} \boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\varepsilon} \quad (2)$$

Onde ρ é o parâmetro de defasagem espacial e \mathbf{W} é a matriz espacial de pesos que define a vizinhança de cada observação.

Em contraste, o SEM assume que a autocorrelação espacial se deve a efeitos não modelados ou a outros erros de especificação. Assim, a dependência espacial, bem como sua interação, é tratada como distúrbios no termo de erro, em vez de ser incorporada como um componente espacialmente defasado na equação (Anselin, 2002). A Equação 3 demonstra a especificação do SEM.

$$\mathbf{y} = \mathbf{X} \boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\mu} \quad (3)$$

Onde $\mu = \lambda W\mu + \varepsilon$ é o vetor de termos de erro espacialmente correlacionados, λ é o parâmetro de erro espacial e ε é o vetor de termos de erro independentes.

A determinação da especificação mais apropriada para a modelagem espacial também foi guiada pelo teste ML. A escolha foi baseada na força da rejeição da hipótese nula do teste, que postula que o coeficiente de regressão do modelo especificado é estatisticamente igual a zero (Anselin, 1988). Dessa forma, o modelo espacial escolhido para uso neste estudo foi o SLM (p-valor ML-SLM < 0,05 | p-valor ML-SEM > 0,05), uma vez que foi o modelo que rejeitou a hipótese nula.

Vale ressaltar que os estimadores do modelo de defasagem espacial, ao contrário dos encontrados na MQO, não são diretamente interpretáveis. No SLM, a presença de efeitos de retroalimentação a partir da defasagem na variável dependente causa mudanças nas observações vizinhas. Portanto, os parâmetros estimados pelo SLM devem ser vistos como representações de um estado de equilíbrio no processo de modelagem, incorporando os efeitos da difusão espacial (Ward e Gleditsch, 2018).

Nesse cenário, os efeitos de cada variável assumem a forma de uma matriz. Isso significa que, para entender completamente o impacto de cada variável, precisamos considerar não apenas seus efeitos diretos, mas também como esses efeitos se espalham e interagem nas áreas circunvizinhas. Para isso, LeSage e Pace (2009) recomendam o uso de indicadores de escala para interpretar os estimadores do modelo SLM. Esses indicadores incluem:

- efeito direto médio, que representa o efeito de uma variável sobre o resultado na mesma localização (efeito local);
- efeito indireto médio, que quantifica o efeito de uma variável sobre o resultado em localizações vizinhas, gerado pelos efeitos de dependência espacial entre as localizações;
- e o efeito total médio, que abrange o efeito total, direto e indireto, recebido pela variável dependente.

Por fim, a comparação entre os modelos não espaciais e espaciais aplicados foi realizada utilizando o Critério de Informação de Akaike (AIC). O AIC representa a relação entre a função de log-verossimilhança – teste estatístico usado para comparar a adequação de dois ou mais

modelos estatísticos (Akaike, 1974) – e o número de variáveis avaliadas. O melhor resultado do modelo é aquele com o menor valor de AIC.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA E ANÁLISE DESCRITIVA

As estatísticas descritivas básicas das variáveis deste estudo são mostradas na Tabela 3.

Tabela 3: Estatísticas descritivas

Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
IS	0.163	0.0681	0.0283	0.376
SUITE	2.37	1.20	0.00	5.00
TERRENO (m ²)	3565.00	9320.652	158.50	92594.9
CENTRO (m)	3899.85	2248.35	476.95	13392.01
RPC (R\$/hab)	2573.49	1156.92	370.59	4342.04
INFRA (%)	98.23	1.39	87.03	99.56

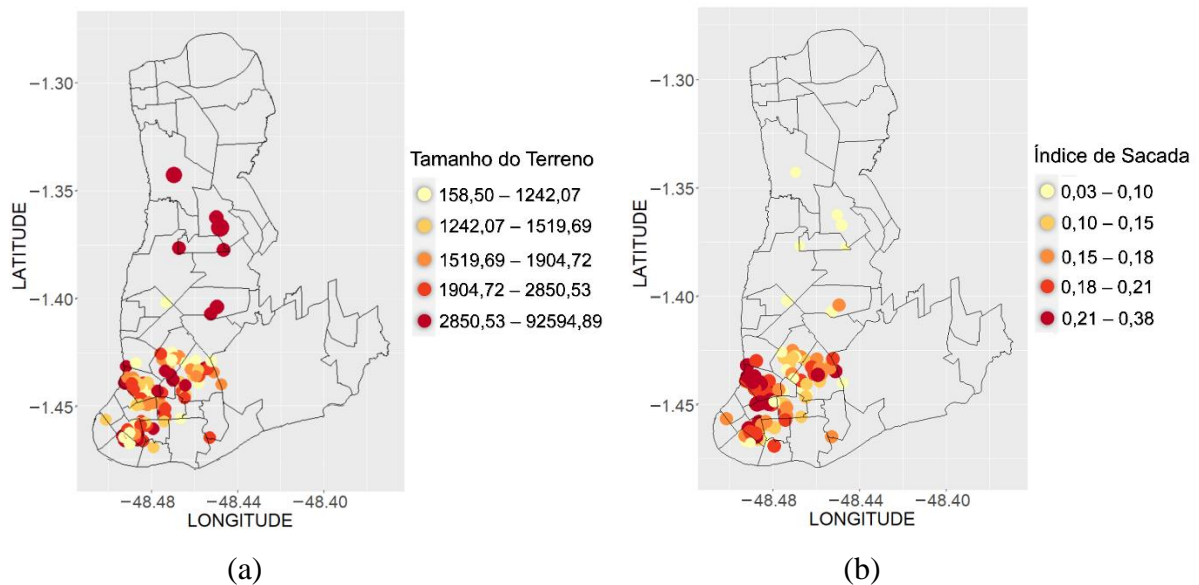
Fonte: Autor

As UHs avaliadas apresentam um índice de sacada médio de 0,163, ou seja, em média, cerca de 16,3% da área desses apartamentos é dedicada às sacadas, variando entre valores mais baixos de 0,0283 (2,83%) e mais altos de 0,376 (37,6%). Além disso, o tamanho do terreno, representando um dos principais fatores limitantes para a área construída do edifício, tem uma média de 3565,00 m², com valores mínimos de 158,50 m².

A Figura 3a mostra que a maioria dos edifícios construídos em lotes com áreas variando de 158,50 m² a 1904,72 m² (59,83% da amostra) está concentrada nas regiões sul e sudoeste de Belém, uma das principais áreas de atividade econômica (comércio e serviços) do município (Chaves e Gonçalves, 2013). Essa configuração resulta principalmente de dois aspectos: a maior atratividade financeira para as empresas e a escassez de terrenos devido a diversos fatores que restringem sua exploração pelo mercado imobiliário. Essa condição também contribui para a prevalência de lotes urbanos cada vez menores disponíveis para o mercado.

Além disso, a Figura 3 mostra que o índice de sacada (Figura 3b) tem uma distribuição espacial inversa em relação ao tamanho do terreno (Figura 3a), tendendo a ser mais alto nas regiões sul e sudoeste. Dessa forma, o tamanho do lote e o índice de sacada dos apartamentos parecem apresentar uma relação negativa, ou seja, quanto menor o terreno, maior o índice de sacada. Essa relação será definitivamente testada pelos modelos inferenciais (Hipótese 1b).

Figura 3: Distribuição do edifícios em Belém continental. (a) Variação no tamanho do terreno; (b) Variação no índice de sacada



Fonte: Autor

No contexto dos aspectos socioeconômicos, a Tabela 3 revela uma ampla variabilidade na renda per capita, variando de 370,59 R\$/hab a 4342,04 R\$/hab. Essa disparidade, combinada com o expressivo desvio padrão da variável RPC – 1156,92 R\$/hab – indica a heterogeneidade presente nessa variável.

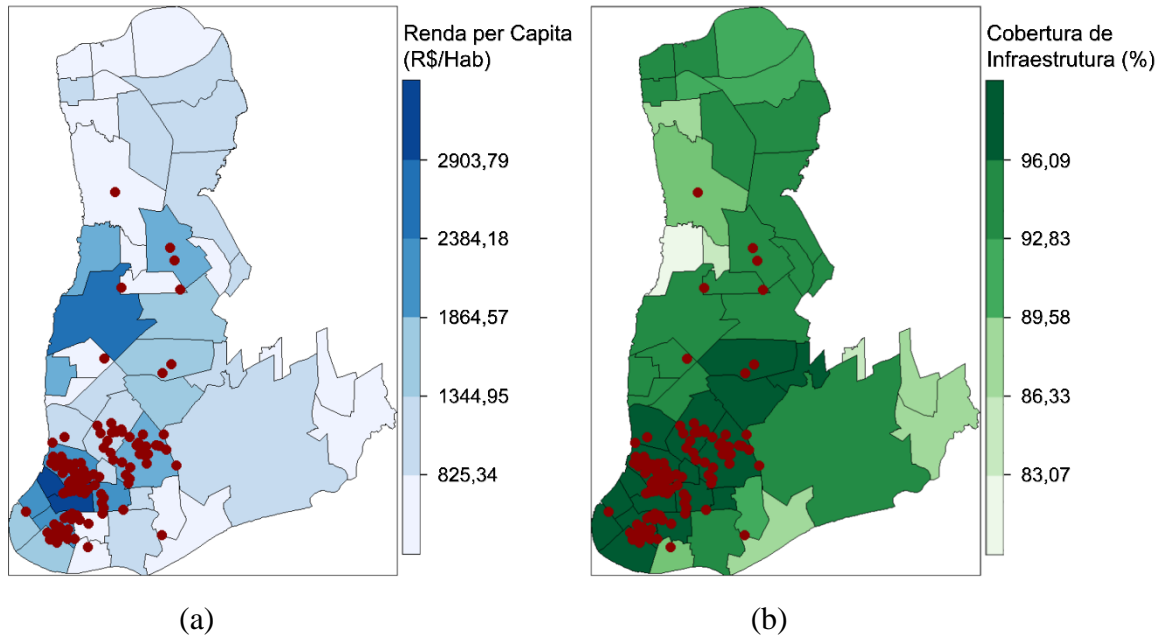
Em contrapartida, a elevada média de cobertura de infraestrutura das UHs (98,23%) indica que os edifícios residenciais dessa amostra são bem atendidos por serviços públicos, como abastecimento de água, energia, coleta de lixo e esgoto. Além disso, o baixo desvio padrão (1,39%) sugere que as UHs estão concentradas em regiões consideravelmente homogêneas em termos de cobertura de infraestrutura.

A variabilidade da renda per capita e da cobertura de infraestrutura nos bairros de Belém continental pode ser visualizada na Figura 4. A Figura 4a ilustra a heterogeneidade na distribuição da variável renda per capita e revela que grande parte da amostra (41,80%) está concentrada em bairros com RPC superior a 2384,18 R\$/hab, como Batista Campos, Nazaré, São Brás e Umarizal. Já a Figura 4b mostra que 96,72% das UHs estão localizadas em bairros

com cobertura de infraestrutura superior a 96,09%, reforçando a homogeneidade na distribuição dessa variável.

Figura 4: Distribuição espacial das características dos bairros de Belém continental.

(a) Renda per capita; (b) Cobertura de infraestrutura



Fonte: Autor

A análise da matriz de correlação, apresentada na Tabela 4, revelou relações significativas entre as variáveis independentes e o índice de sacada das UHs. As variáveis TERRENO e CENTRO apresentaram uma relação negativa com a variável dependente IS, enquanto SUÍTE, IPC e INFRA mostraram uma relação positiva. Além disso, pode-se observar na Tabela 4 que nenhuma das variáveis independentes possui correlação substancialmente alta entre si, uma vez que nenhuma das correlações de Pearson ultrapassa 0,7, indicando que a multicolinearidade não deverá ser um problema para os modelos inferenciais apresentados neste trabalho.

Tabela 4: Matriz de Correlação

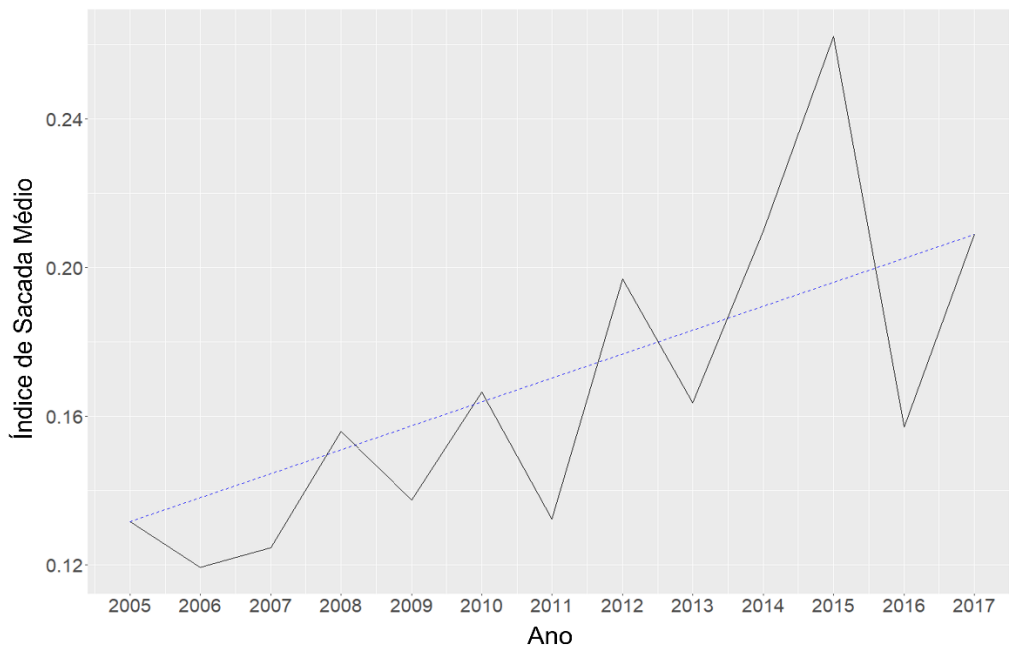
N	Variável	1	2	3	4	5	6
1	IS	1					
2	SUITE	0.47***	1				
3	TERRENO	-0.23*	-0.11	1			
4	CENTRO	-0.38***	-0.35***	0.58***	1		
5	RPC	0.54***	0.45***	-0.29**	-0.38***	1	
6	INFRA	0.25**	0.15	-0.24**	-0.60***	0.41***	1

* p-valor < 0.05; ** p-valor < 0.01; *** p-valor < 0.001

Fonte: Autor

A variação ao longo do tempo no índice de sacada das unidades habitacionais lançadas entre 2005 e 2017 é ilustrada na Figura 5. Observa-se que, durante o período avaliado, houve um aumento de 7,73 pontos percentuais no índice de sacada médio dos apartamentos, passando de 0,1316 (13,16%) em 2005 para 0,2089 (20,89%) em 2017. O ano de 2015 registrou o lançamento das unidades com as maiores áreas de sacada em relação à área total do apartamento, com 3 unidades, apresentando índice de sacada superior a 25%.

Figura 5: Variação temporal do índice de sacada dos apartamentos no período de 2005 e 2017

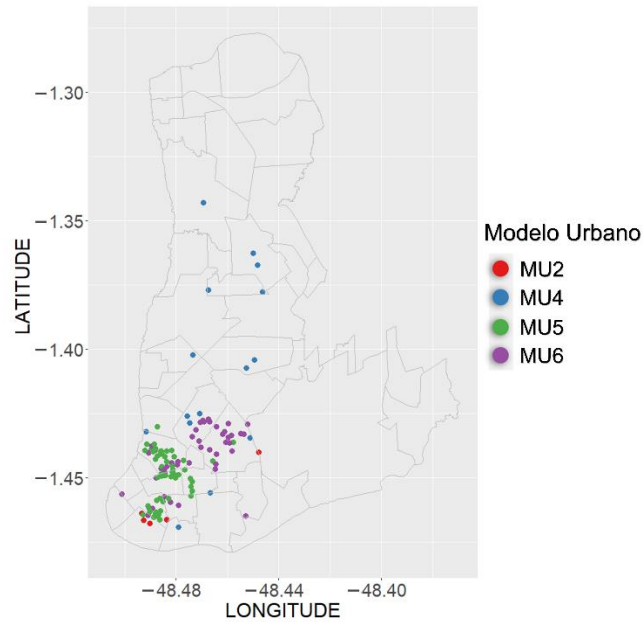


Fonte: Autor

Embora o fenômeno do aumento das sacadas tenha variado ao longo dos anos, com períodos de queda acentuada, como em 2011, 2013 e 2016, de maneira geral, a adoção dessa estratégia parece estar bem consolidada entre as construtoras durante o período estudado. Portanto, o problema de pesquisa deste artigo se torna relevante, dada a necessidade de compreender as variáveis envolvidas nesse fenômeno no contexto do mercado imobiliário de Belém do Pará, considerando suas implicações legais, econômicas e urbanas.

Quanto à variável categórica relacionada aos modelos construtivos das UHs (MODELO), pode-se observar – com base na Figura 6 – que, durante o período estudado, apenas cinco edifícios foram construídos seguindo o padrão M2. Considerando que esse MU é o mais restritivo (conforme apresentado na Tabela 1), esse comportamento por parte das empresas já era esperado.

Figura 6: Distribuição espacial dos modelos urbanos dos apartamentos



Fonte: Autor

Outra característica comum a essas cinco observações é que todas possuem um índice de sacada abaixo de 10%, conforme mostrado na Tabela 5. O baixo índice de sacada observado nesses edifícios remonta às fases iniciais do período de estudo, quando a adoção de sacadas maiores ainda não estava plenamente estabelecida entre as construtoras. Portanto, percebe-se que esse padrão específico foi evitado ao longo do período estudado, provavelmente devido ao seu baixo coeficiente de aproveitamento ($CA = 1,4$).

Tabela 5: Características das UHs construídas conforme o padrão MU2

ID	IS	ANO	BAIRRO
3	0.0405	2005	Jurunas
7	0.0610	2009	Marco
10	0.0635	2006	Batista Campos
18	0.0863	2005	Batista Campos
24	0.0959	2006	Jurunas

Fonte: Autor

4.2 TESTES DE HIPÓTESES

A primeira pergunta desta pesquisa diz o seguinte: "Existe alguma relação entre o aumento do índice de sacada, o aumento das unidades construídas, e, portanto, um aumento no VGV das construtoras?" Para responder a essa questão, o primeiro argumento a ser considerado é que o aumento gradual do índice de sacada nos apartamentos residenciais tem sido um fenômeno real no mercado imobiliário de Belém desde o início dos anos 2000. Esse fenômeno é mostrado na Figura 5.

Embora o número de lançamentos tenha estagnado nos últimos 4 anos do período estudado – devido a uma crise econômica e política não abordada no escopo deste trabalho –, a média de lançamentos se manteve acima de 10 edifícios por ano (Lima et al., 2021). Assim, apesar da crise, esse desempenho parece indicar que o aumento gradual das sacadas continua atendendo tanto à oferta das construtoras quanto à demanda dos compradores de apartamentos.

O segundo aspecto a ser abordado se refere ao argumento legal desse contexto e incorpora a segunda pergunta desta pesquisa: "Qual é o envolvimento do plano diretor urbano (PDU) da cidade nesse contexto, atuando como autoridade reguladora da ocupação do solo urbano?" Em outras palavras, para oferecer unidades habitacionais com sacadas cada vez maiores, as empresas de construção precisam se adaptar às instituições que organizam o crescimento e o funcionamento da cidade. Dessa forma, o aumento gradual do índice de sacada deve ser legitimado pelo PDU da cidade.

4.2.1 O papel da Teoria Institucional

Respondendo às duas perguntas, as Hipóteses 1a e 1b relacionam o aumento do índice de sacada dos apartamentos ao modelo urbano (MU) e ao coeficiente de aproveitamento (CA), ambos determinados pelo PDU. O primeiro determina todos os parâmetros que restringem a construção de um edifício, e o segundo é o parâmetro diretamente relacionado ao tamanho do terreno onde o edifício residencial é construído. O modelo de regressão MQO na Tabela 6 confirma ambas as hipóteses.

Tabela 6: Modelo de regressão MQO

Variável	Estimador	Erro Padrão – White
(Constante)	-0.8311 ***	20.94
SUITE	0.1057 ***	0.03013
Modelo Urbano		
MU4	0.3854°	0.2194
MU5	0.4532*	0.1973
MU6	0.3741°	0.1954
LOG_TERRENO	-0.1309**	0.04887
ANO	0.04011 ***	0.01035
CENTRO	-2.669×10^{-5}	2.495×10^{-5}
RPC	8.773×10^{-5} *	4.069×10^{-5}
INFRA	8.202×10^{-3}	0.02747

R² Ajustado: 0.5067; VIF Máxini: 3.6285; AIC: 96.2134

Teste de Breusch-Pagan: 17.302*; Teste de White: 8.37*

° p-value < 0.10; * p-value < 0.05; ** p-value < 0.01; *** p-value < 0.001

Fonte: Autor

Para a hipótese 1a, selecionando o MU2 como referência, a Tabela 6 mostra que os modelos MU4 (0,3854; p-valor < 0,10), MU5 (0,4532; p-valor < 0,05) e MU6 (0,3741; p-valor < 0,10) apresentam significância estatística e sinal positivo, demonstrando que esses três modelos estão mais associados ao aumento das sacadas do que o MU2. Esse resultado é consistente com o fato de que o padrão MU2 é o mais restritivo entre os quatro modelos urbanos e, provavelmente por esse motivo, regula as áreas urbanas que receberam apenas 5 dos 122 edifícios da nossa amostra.

Quanto a hipótese 1b, a Tabela 6 mostra que a área total do terreno (LOG_TERRENO) tem significância estatística e sinal negativo (-0,1309; p-valor < 0,01), indicando que os apartamentos com os maiores índices de sacada estão localizados em edifícios construídos em terrenos menores. Essa constatação confirma a expectativa de que a estratégia das construtoras é válida, uma vez que elas tendem a optar por maiores índices de sacada em terrenos menores, a fim de aproveitar ao máximo a estratégia para aumentar o número de UHs em espaços limitados e, conseqüentemente, o VGV. Portanto, a influência do modelo urbano e dos coeficientes de aproveitamento vinculados a esses terrenos é demonstrada.

Para aprofundar a discussão, esta pesquisa recorre à teoria institucional. Inicialmente, devem-se destacar as contribuições seminais da área, salientando as instituições como estruturas e atividades cognitivas, normativas e regulatórias que proporcionam estabilidade e significado ao comportamento social (Scott, 1995), reduzindo a incerteza do ambiente ao estabelecer estruturas estáveis de interação (Meyer e Rowan, 1977). Essas estruturas são expressas por convenções, códigos de conduta, normas de comportamento, leis e contratos.

Quando vista sob a perspectiva do comportamento humano, a aplicação da teoria institucional está associada a dois focos principais. O primeiro abrange indivíduos ou grupos guiados por cálculos que maximizam seus interesses. Por outro lado, o segundo foca em atores que seguem compromissos sociais guiados por hábitos, costumes e valores, sem a lógica de otimização (David et al., 2019).

Nesse contexto, as empresas são organizações que participam de um ambiente orientado pelas relações entre partes bem definidas, com algum grau de ordem claramente reconhecida (Clegg et al., 2006). A empresa é um tipo clássico de organização formal; ela é o sujeito de várias abordagens de análise organizacional. Essas organizações buscam progresso material e social e são guiadas ou mediadas por tecnologias (Reed, 1996). Nesse tipo de abordagem,

destaca-se o papel central das instituições, percebendo o ambiente competitivo com uma visão mais ecológica, focada no papel da seleção e adaptação (Hannan e Freeman, 1989).

Todo esse raciocínio, adaptado ao nosso problema de pesquisa, confere ao PDU um papel institucional central, estabelecendo regras e normas que trazem estabilidade ao ambiente competitivo entre as construtoras em Belém. Para maximizar seus interesses, essas empresas implementam estratégias de desenvolvimento de produtos que são legitimadas pelas instituições. A capacidade empreendedora determina a habilidade de adaptação, que algumas empresas possuem mais do que outras.

Assim, ao confirmar as Hipóteses 1a e 1b, a primeira e a segunda pergunta de pesquisa são respondidas: o PDU, por meio de restrições relacionadas aos modelos urbanos, bem como o coeficiente de utilização, regula a ocupação do solo urbano e desencadeia o pensamento estratégico dos gestores da indústria da construção. Esse pensamento estratégico estabelece o aumento proporcional das sacadas em relação à área do apartamento, "liberando" mais espaço para a construção de um maior número de apartamentos/pavimentos, até o limite do coeficiente de aproveitamento.

Conseqüentemente, o aumento do VGV da organização resulta em uma maior capacidade de investimento em novas tecnologias e métodos de gestão, impactando, assim, o setor da construção civil como um todo. Outros impactos significativos nessa indústria estão relacionados à criação de empregos e geração de renda.

4.2.2 O Transbordamento Espacial

A teoria institucional também pode ser aplicada para responder à terceira pergunta desta pesquisa: "Se houver uma concentração geográfica de edifícios com apartamentos que possuem sacadas desproporcionalmente grandes, essas características influenciam o lançamento de novos edifícios com características semelhantes em bairros vizinhos?" Para responder a essa questão, deve-se considerar a presença de autocorrelação espacial positiva encontrada nos índices de sacada das UHs avaliadas durante a subseção de Estratégia Empírica (LOG_IS Moran's I = 0,4359; p-valor < 0,001).

Esse fenômeno é reforçado pela Figura 3b, que mostra que os apartamentos com as maiores áreas de sacada em relação à sua área total estão localizados em regiões próximas, principalmente nos bairros Batista Campos, Marco, Nazaré e Umarizal. Respondendo a essa

pergunta, a Hipótese 2 afirma que a concentração de edifícios com sacadas cada vez maiores incentiva a adoção dessa estratégia por edifícios vizinhos. O modelo de regressão SLM mostrado na Tabela 7 confirma essa hipótese.

Tabela 7: Especificação Espacial – SLM

Variável	Estimador	Erro Padrão
(Constante)	-87.654***	19.516
SUITE	0.0958***	0.02801
Modelo Urbano		
MU4	0.3776°	0.20462
MU5	0.423*	0.18498
MU6	0.3414°	0.18279
LOG_TERRENO	-0.1015*	0.04546
ANO	0.0423***	0.00964
CENTRO	-2.156×10^{-5}	2.375×10^{-5}
RPC	6.055×10^{-5}	3.878×10^{-5}
INFRA	0.0136	0.02557

Rho (ρ): 0.2308*; R² Ajustado: NA; AIC: 92.117

° p-value < 0.10; * p-value < 0.05; ** p-value < 0.01; *** p-value < 0.001

Fonte: Autor

A Tabela 7 mostra que o parâmetro de defasagem espacial (ρ) é estatisticamente significativo (0,2308; p-valor < 0,05) e também apresenta sinal positivo, confirmando a presença de transbordamento espacial na estratégia de maximização do potencial legal de construção por meio da adoção de índices de sacada maiores. Além disso, o teste AIC entre os modelos MQO (96,2134) e SLM (92,117) foi altamente significativo, indicando que o modelo de defasagem espacial proporciona um melhor ajuste aos dados devido ao seu menor AIC.

No caso da amostra desta pesquisa, há uma variedade de empresas que incorporaram a estratégia de aumento do índice de sacada. Esse padrão espacial pode ser interpretado como uma manifestação do isomorfismo institucional, que é outra abordagem para ajudar a explicar o fenômeno da concorrência entre as empresas. Essa abordagem considera que o ambiente é dominado por regras e restrições, resultando na semelhança de modelos organizacionais, com base no fenômeno do isomorfismo institucional (DiMaggio e Powell, 1983).

Para o problema de pesquisa deste trabalho, o tipo de isomorfismo institucional parece ser coercitivo, uma vez que resulta de fortes influências externas, tanto formais quanto informais, exercidas sobre as organizações por partes interessadas, bem como a aplicação de sanções em caso de descumprimento (AbouAssi e Bies, 2018).

O isomorfismo mimético também parece ocorrer a partir da percepção das construtoras em relação às ações bem-sucedidas de outras no campo institucional (Hwang e Choi, 2017). Assim, os processos miméticos revelam o papel influente da incerteza, atuando como uma força formidável que impulsiona a imitação e a adoção mais ampla das regras e normas institucionais. Em certos casos, as entidades enfrentam problemas ambíguos ou ambientes incertos, tornando a imitação uma solução viável (Assis et al., 2010).

No mercado imobiliário, a imitação ocorre quando as empresas adotam práticas semelhantes, tanto em aspectos técnicos quanto organizacionais. Essa reação é uma resposta à incerteza e à falta de conhecimento sobre as práticas mais eficazes ou aceitas pelo mercado. Além disso, devido aos altos custos exigidos para resolver problemas específicos, as organizações tendem a adotar as estratégias de organizações bem-sucedidas como referência para se adaptar às demandas do setor e buscar vantagem competitiva (Currie, 2012).

Além disso, o isomorfismo institucional desempenha um papel crucial na modelagem da dinâmica do mercado imobiliário em Belém, Pará. As empresas que atuam nesse contexto, impulsionadas por pressões externas, particularmente aquelas derivadas do Plano Diretor Urbano, agem estrategicamente para formular estratégias de negócios eficazes. Como resultado, conseguem aprimorar sua vantagem competitiva por meio da exploração de oportunidades dentro do PDU, maximizando, conseqüentemente, a produção e as vendas de UHs.

De forma complementar, à medida que demais construtoras observam as estratégias bem-sucedidas adotadas por seus concorrentes em resposta a essas pressões externas, um padrão de imitação emerge. Essas práticas observadas tornam-se uma abordagem viável para garantir a adaptabilidade dentro da indústria. Esse comportamento mimético, impulsionado pela incerteza inerente ao mercado imobiliário, contribui ainda mais para a homogeneização das estratégias adotadas entre as empresas.

Assim, ao confirmar a Hipótese 2, a terceira questão de pesquisa é respondida: a concentração geográfica de edifícios com apartamentos que possuem sacadas desproporcionalmente grandes reflete um efeito de transbordamento espacial nos edifícios vizinhos, influenciando o lançamento de novas edificações com características semelhantes. Esse resultado evidencia a convergência para práticas comuns, ressaltando a poderosa influência do isomorfismo institucional em promover semelhanças e respostas compartilhadas entre os participantes do mercado.

Quanto aos coeficientes do modelo SLM, a média dos efeitos diretos e indiretos foram calculados para se obter a semi-elasticidade do modelo. Como indicado na subseção da Estratégia Empírica, os efeitos diretos representam o efeito de uma variável sobre o resultado na mesma localização (efeito local), enquanto os efeitos indiretos quantificam o efeito de uma variável sobre o resultado em localizações vizinhas – transbordamento espacial (LeSage e Pace, 2009).

A Tabela 8 mostra os efeitos diretos, indiretos e totais, que são iguais à soma dos efeitos diretos e indiretos, das variáveis independentes.

Tabela 8. SLM – efeitos diretos, indiretos e totais.

Variável	Direto	Indireto	Total
SUITE	0.0972 ***	0.0274 °	0.1246 ***
Modelo Urbano			
MU4	0.3828 °	0.1081	0.4909 °
MU5	0.4288 *	0.1211	0.5499 *
MU6	0.3461 °	0.0977	0.4438 °
LOG_TERRENO	-0.1029 *	-0.0291	-0.1319 *
ANO	0.0428 ***	0.0121 °	0.0549 ***
CENTRO	-2.185×10^{-5}	-6.173×10^{-6}	-2.803×10^{-5}
RPC	6.138×10^{-5} °	1.734×10^{-5}	7.872×10^{-5} °
INFRA	0.0138	3.906×10^{-3}	0.0177

° p -valor < 0.10; * p -valor < 0.05; *** p -valor < 0.001.

Fonte: Autor

No que diz respeito aos efeitos diretos, conforme mostrado na Tabela 8, todas as variáveis explicativas, exceto CENTRO e INFRA, são significativas e exibem os sinais esperados. A confirmação das Hipóteses 1a e 1b pelo modelo MQO na Tabela 6 é corroborada pelos efeitos diretos do modelo SLM. Isso é evidenciado em todos os modelos urbanos: MU4 (0,3828; p -valor < 0,10), MU5 (0,4288; p -valor < 0,05) e MU6 (0,3461; p -valor < 0,10). Além disso a variável LOG_TERRENO (-0,1029; p -valor < 0,05) mantém sua significância. Esses resultados reforçam o papel institucional central do Plano Diretor Urbano (PDU) em trazer estabilidade para o ambiente competitivo entre as empresas de construção em Belém, além de servir como um teste de robustez para os resultados encontrados no modelo anterior.

Quanto à variável estrutural referente ao número de suítes de cada UH, pode-se observar na Tabela 8 que tanto os efeitos diretos (0,0972; p -valor < 0,001) quanto os efeitos indiretos (0,0274; p -valor) são positivos e significativos. Em outras palavras, pode-se inferir que o efeito direto associado à variável SUITE indica que, para cada suíte adicional, o índice de sacada de uma unidade habitacional aumentará em aproximadamente 9,72%, enquanto o efeito indireto é de cerca de 2,74%.

O efeito de transbordamento espacial significativo da variável SUITE pode ser explicado pelo fato de que o índice de sacada de uma UH "i" é influenciado não apenas pelo índice de sacada das unidades habitacionais vizinhas (como ilustrado na Figura 3b), mas também pelas características estruturais desses apartamentos vizinhos. Conseqüentemente, melhorias nas características dos edifícios vizinhos provavelmente motivarão as construtoras a melhorar as características de seus próprios empreendimentos, dado que são concorrentes diretos. Assim, apartamentos próximos tendem a compartilhar características estruturais semelhantes, em vez de apresentarem diferenças significativas, resultando em um agrupamento geográfico de UHs com características similares (Crone, 1998).

4.2.3 Impacto das Variáveis de Controle

Em relação às variáveis de controle, ao analisar a variável RPC, os dois modelos, MQO e SLM (efeitos diretos), mostraram uma relação positiva: ($8,773 \times 10^{-5}$; p-valor $< 0,05$) e ($6,138 \times 10^{-5}$; p-valor $< 0,10$), respectivamente. Esses resultados indicam que UHs com maior renda per capita têm maior probabilidade de apresentar edifícios com índices de sacada mais elevados. Essa associação pode ser atribuída à capacidade de financiamento dos compradores (Tiwari e Moriizumi, 2003; Vergara-Perucich, 2021; Zhang et al., 2016) e à sua subsequente influência no padrão de ocupação urbana.

O fator histórico do desenvolvimento urbano de Belém também desempenha um papel significativo na explicação desse resultado. UDHs com menor renda per capita tendem a apresentar menor verticalização e são frequentemente evitadas pelo mercado imobiliário de médio e alto padrão (Mendes, 2020). Como resultado, bairros com maior número de edifícios, como Batista Campos, Marco, Nazaré e Umarizal, que apresentam conseqüentemente um índice médio de sacada maior, estão frequentemente localizados em UDHs com maior renda per capita.

Além disso, a ausência de significância da variável relacionada à cobertura de infraestrutura (INFRA) nos modelos MQO e SLM pode ser associada à homogeneidade presente na distribuição dessa variável, como mostrado na Figura 4b. Portanto, embora a infraestrutura urbana seja um fator determinante para o desenvolvimento econômico (Cui et al., 2018; Sun et al., 2023) e a subsequente exploração da região pelo mercado imobiliário (Dalberto e Staduto, 2013), sua uniformidade na amostra analisada pode explicar a falta de um impacto discernível sobre a variável dependente dos modelos.

Finalmente, em relação à variável de controle ANO, tanto os modelos MQO quanto SLM (efeitos diretos) mostraram uma relação positiva: (0,04011; p-valor < 0,001) e (0,0428; p-valor < 0,001), respectivamente. Esses achados indicam que edifícios mais novos tendem a ter índices de sacada mais elevados. Essa associação pode ser principalmente atribuída à natureza da indústria da construção, na qual atingir a durabilidade e complexidade desejadas para o produto final é um processo intensivo em capital, envolve um grande número de trabalhadores e leva um tempo considerável para ser concluído (Pheng e Hou, 2019).

Esses resultados são ainda mais corroborados pela Figura 5, que ilustra um crescimento gradual no índice de sacada das unidades habitacionais no início do período analisado. Considerando que a maioria dos edifícios em nossa amostra teve tempos de construção que variaram de 4 a 5 anos, fica claro que a integração de sacadas maiores tem sido uma estratégia que requer tempo para reconhecimento e legitimação dentro do ambiente social (Odou et al., 2023) – o mercado imobiliário de Belém.

Além disso, o argumento se fortalece ao examinar o efeito de transbordamento associado à variável ANO nos efeitos indiretos do modelo SLM (0,0121; p-valor < 0,1) – Tabela 8. Esse aspecto revela que, à medida que os edifícios se tornam mais novos, há um aumento correspondente no índice de sacada das novas unidades habitacionais desenvolvidas nas áreas vizinhas a esses empreendimentos. Em essência, quanto mais novos os edifícios, maior a probabilidade de aumento do índice de sacada nas UHs recém-desenvolvidas em regiões adjacentes, enfatizando o impacto mais amplo do ambiente e das tendências temporais na adoção de novas características pelas organizações (Morgan, 2007) – no contexto desta pesquisa, características arquitetônicas.

4.2.4 O Lado da Demanda

Os argumentos apresentados na discussão dos resultados até agora demonstraram que a estratégia de aumentar o índice de sacada é uma estratégia legítima, que foi testada e confirmada por modelos inferenciais. Dessa forma, o fenômeno observado no lado da oferta (as empresas) foi evidenciado. No entanto, em um mercado como o imobiliário, onde os produtos são classificados como um caso extremo de bens diferenciados (Hill, 2013), para que uma estratégia seja bem-sucedida, a demanda desempenha um papel crucial.

Considerando que esse produto específico — as sacadas maiores — foi bem recebido pelo lado da demanda, apesar de as sacadas originalmente não serem consideradas parte da área

útil do apartamento (SEGEP, 1999), surge a questão: por que um comprador aceitaria adquirir uma unidade habitacional com áreas "desperdiçadas" cada vez maiores? Embora o lado da demanda não tenha sido o foco principal deste estudo, é importante incorporar brevemente essa questão à discussão, pois poderia representar uma agenda de pesquisa futura viável.

Este trabalho apresenta uma resposta breve, a qual se baseia no quadro teórico do ecossistema organizacional, que envolve diferentes "espécies" de empresas, complementares ou substitutas, que atuam em um ambiente competitivo, ora colaborando, ora competindo entre si (Morgan, 2007). No caso específico deste estudo, destacam-se as empresas de envidraçamento de sacadas. Essas empresas atuam como complementos para as construtoras, incorporando essa tecnologia nos projetos. De fato, a tecnologia de envidraçamento de sacadas existe há 25 anos, mas foi consolidada em Belém há pouco mais de 10 anos.

Essa consolidação levou a um ponto em que as construtoras passaram a projetar sacadas de forma antecipada, já totalmente compatíveis com essa tecnologia, garantindo que as sacadas sejam bem protegidas das intempéries e esteticamente alinhadas com as fachadas dos edifícios. Em outras palavras, as sacadas, que originalmente não faziam parte da área útil dos apartamentos, passaram a ser integradas aos quartos, salas e suítes, transformando-se em áreas totalmente utilizáveis pelos ocupantes do apartamento.

5. CONCLUSÕES

O objetivo deste trabalho foi analisar o impacto das instituições no desenvolvimento de produtos imobiliários – unidades residenciais verticais – na cidade de Belém, no estado do Pará, localizada na Amazônia brasileira. Para isso, foi investigada a ocorrência cada vez mais consolidada de sacadas que são proporcionalmente maiores em comparação com a área total do apartamento (índice de sacada). Esse é um fato curioso, uma vez que, regionalmente, as sacadas sempre foram consideradas áreas menos frequentadas pelos ocupantes desses apartamentos, principalmente por razões climáticas.

Considerando as questões de desempenho econômico como condições primárias para as empresas do setor, foi demonstrado inicialmente que o aumento relativo das sacadas realmente permite que a empresa lance e construa mais apartamentos por torre erguida. Assim, foram estabelecidas e confirmadas as principais hipóteses ao relacionar o aumento do índice de sacada aos fatores restritivos presentes no plano diretor da cidade. Dessa forma, ao aumentar o índice de sacada, as empresas atendem às exigências da legislação, cumprindo os modelos de

planejamento urbano aos quais os terrenos pertencem, bem como o coeficiente de aproveitamento vinculado a esses terrenos e, conseqüentemente, suas dimensões.

Além disso, também foi confirmada a hipótese de que torres com sacadas relativamente grandes influenciam empreendimentos vizinhos. Em outras palavras, há cada vez mais lançamentos com apartamentos com as mesmas características em determinadas áreas da cidade, caracterizando a concentração dessas torres, resultando no que a literatura chama de "transbordamento espacial".

Nesse sentido, foi possível compreender de maneira consistente o forte nível de influência das instituições no mercado imobiliário de Belém, legitimando as estratégias das empresas. As lições centrais desta pesquisa podem ser entendidas sob pelo menos dois aspectos: o primeiro refere-se à própria natureza da relação entre a autoridade reguladora e as empresas, uma relação que, à primeira vista, seria simplesmente de limitação e coação, mas que, de fato, pode provocar uma ressignificação do conceito de "morar", "trazendo para dentro" das unidades habitacionais áreas que anteriormente eram menos utilizadas. O segundo aspecto reforça a compreensão do produto imobiliário residencial como um bem diferenciado, estabelecendo um ambiente competitivo de altos investimentos, no qual as empresas imitam-se mutuamente em grande medida, buscando reduzir as incertezas.

Quanto aos impactos para a cidade, podemos considerar que o aumento proporcional do índice de sacada, embora bem aceito pelos compradores de apartamentos, pode certamente levantar questões que devem ser discutidas pelos responsáveis pelo planejamento do plano diretor. À medida que o envidraçamento das sacadas se espalha, questões relacionadas à disponibilidade de vistas ou à ventilação natural para os vizinhos imediatos podem ser levantadas, uma vez que o edifício passa a ter um formato opaco. Em uma cidade localizada na região Amazônica, a circulação livre e intensa do vento pode ser muito importante para o bem-estar geral. Portanto, essas preocupações destacam a potencial necessidade de revisão do plano diretor da cidade.

Na realidade, independentemente da região onde uma cidade esteja localizada, a verticalização é um fenômeno comum nas grandes cidades brasileiras. Nesse contexto, embora as instituições que regulamentam esse ambiente possam diferir significativamente entre os estados, outra conclusão essencial é que esse tipo de debate pode ser enfrentado por todo o

território brasileiro. Finalmente, nossa pesquisa mostra a importância da engenharia e da arquitetura em mediar o dilema de uma cidade de “negócios-clientes”.

Deve-se destacar também que, uma das limitações do estudo refere-se ao período analisado. O número de anos e, conseqüentemente, o tamanho da amostra poderiam ter sido maiores. No entanto, os dados foram coletados de uma instituição por meio de extração manual de registros em papel, que não estavam disponíveis em formato digital. A instituição retém esses documentos, com acesso completo concedido somente a partir de 2005. Além disso, é importante notar que os dados anteriores a 2005 estavam em condições precárias de conservação e apresentavam muitos valores faltantes. Antes de 2005, a instituição utilizava um método de coleta de dados diferente, resultando em um banco de dados com valores incompletos e formato inadequado.

Quanto à aquisição de dados após 2017, surgem limitações devido aos atrasos nas negociações para a renovação da permissão de coleta, que permanece em formato não digital e não é acessível por meio de acesso aberto. Após a conclusão dessas negociações, será crucial estender esse período. Futuros trabalhos de pesquisa poderiam explorar as relações entre empresas complementares e substitutas no mercado imobiliário de Belém, com potencial para identificar inovações no setor da construção. Além disso, a incorporação das percepções dos compradores de apartamentos por meio de questionários poderia fornecer insights valiosos, ajudando a identificar novas tendências nas configurações arquitetônicas.

REFERÊNCIAS

- AbouAssi, K., Bies, A., 2018. Relationships and resources: the isomorphism of nonprofit organizations' (NPO) self-regulation. *Public Manag. Rev.* 20, 1581–1601. <https://doi.org/10.1080/14719037.2017.1400583>
- Akaike, H., 1974. A new look at the statistical model identification. *IEEE Trans. Autom. Control* 19, 716–723.
- Anselin, L., 2002. Under the hood issues in the specification and interpretation of spatial regression models. *Agric. Econ.* 27, 247–267.
- Anselin, L., 1988. *Spatial econometrics: methods and models*. Springer Science & Business Media.
- Arruda, M.E.I., Lucas, A.T., Doebeli, L.S., 2021. Integração global e dissociação local: uma análise temporal do planejamento de GPDUs por meio dos projetos Estação das Docas e Belém Porto Futuro. *Rev. Bras. Estud. Urbanos E Reg.* 23. <https://doi.org/10.22296/2317-1529.rbeur.202113>
- Assis, L.B., Andrade, J.O., Carvalho Neto, A., Tanure, B., Carrieri, A., 2010. O isomorfismo entre executivos nas maiores empresas brasileiras. *Gerais Rev. Interinstitucional Psicol.* 3, 95–107.
- Bivand, R.S., Pebesma, Edzer J, Gómez-Rubio, V., Pebesma, Edzer Jan, 2008. *Applied spatial data analysis with R*. Springer.
- Chaves, C., Gonçalves, A.P.C., 2013. O mercado público em Belém: arquitetura e inserção urbanística. *IV Colóquio Comércio E Cid. Uma Relaç. Origem Uberlândia Laboratório Comércio E Cid. Fac. Arquitetura E Urban. Universidade São Paulo*.
- Chaves, C., Miranda, L., 2016. Avenida Presidente Vargas: onde Belém foi mais moderna. Um estudo sobre a verticalização da Avenida Presidente Vargas. *Semin. ARQUITETURA Mod. NA Amaz.* 1.
- Cheah, C.W., 2019. The social-political roles of NGOs: a study on a triadic business network. *J. Bus. Ind. Mark.* 34, 994–1004.
- Christensen, P., Robinson, S., Simons, R., 2016. The Application of Mixed Methods: Using a Crossover Analysis Strategy for Product Development in Real Estate. *J. Real Estate Lit.* 24. <https://doi.org/10.1080/10835547.2016.12090436>
- Clegg, S.R., Lawrence, T.B., Hardy, C., 2006. *The SAGE Handbook of Organization Studies*. Sage, London.
- Cui, N., Gu, H., Shen, T., Feng, C., 2018. The impact of micro-level influencing factors on home value: A housing price-rent comparison. *Sustain. Switz.* 10. <https://doi.org/10.3390/su10124343>

- Currie, W.L., 2012. Institutional Isomorphism and Change: The National Programme for IT – 10 Years On. *J. Inf. Technol.* 27, 236–248. <https://doi.org/10.1057/jit.2012.18>
- Dalberto, C.R., Staduto, J.A.R., 2013. Uma análise das economias de aglomeração e seus efeitos sobre os salários industriais brasileiros. *Rev. Econ. Contemp.* 17, 539–569.
- David, R.J., Tolbert, P.S., Boghossian, J., 2019. *Institutional Theory in Organization Studies*. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190224851.013.158>
- DiMaggio, P.J., Powell, W.W., 1983. The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. *Am. Sociol. Rev.* 48, 147–160. <https://doi.org/10.2307/2095101>
- Farida, I., Setiawan, D., 2022. Business Strategies and Competitive Advantage: The Role of Performance and Innovation. *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex.* 8, 163. <https://doi.org/10.3390/joitmc8030163>
- Greene, W.H., 2000. *Econometric analysis 4th edition*. Int. Ed. N. J. Prentice Hall 201–215.
- Hannan, M.T., Freeman, J., 1989. *Organizational ecology*. Harvard university press.
- Hill, R.J., 2013. Hedonic price indexes for residential housing: A survey, evaluation and taxonomy. *J. Econ. Surv.* 27, 879–914. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2012.00731.x>
- Hu, Y., Chan, A.P., Le, Y., Jin, R., 2015. From construction megaproject management to complex project management: Bibliographic analysis. *J. Manag. Eng.* 31, 04014052.
- Hwang, K., Choi, M., 2017. Effects of innovation-supportive culture and organizational citizenship behavior on e-government information system security stemming from mimetic isomorphism. *Gov. Inf. Q.* 34, 183–198. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2017.02.001>
- IBGE, 2023. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. Panorama. Censo Demográfico 2022 [WWW Document]. IBGE. URL <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/belem/panorama> (accessed 3.12.23).
- Kron, C., 2015. APPLICATION OF PRODUCT DEVELOPMENT PROCESSES IN THE EARLY PHASES OF REAL ESTATE DEVELOPMENT: A FEASIBILITY STUDY. *IGLC* 23 589.
- LeSage, J., Pace, R.K., 2009. *Introduction to spatial econometrics*. Chapman and Hall/CRC.
- Lima, G.V.B. de A., Carvalho, A.C.G. de, Moreira, F.G.P., Bassalo, G.H.M., 2021. Real Estate Tendencies in High-Rise Residential Buildings: Case Study in Belém, Amazonia, Brazil. *J. Urban Plan. Dev.* 147. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)UP.1943-5444.0000748](https://doi.org/10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000748)
- Llinares, C., Page, A.F., 2011. Kano's model in Kansei Engineering to evaluate subjective real estate consumer preferences. *Int. J. Ind. Ergon.* 41, 233–246. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2011.01.011>

- Melo, R.S.S. de, Granja, A.D., 2017. Guidelines for target costing adoption in the development of products for the residential real estate market. *Ambiente Construído* 17, 153–165.
- Mendes, L.A.S., 2020. A produção do urbano e do imobiliário na região metropolitana de Belém. *Confins Rev. Fr.-Brés. Géographie* Revista Fr.-Bras. Geogr.
- Meyer, J.W., Rowan, B., 1977. Institutionalized Organizations: Formal Structure as Myth and Ceremony. *Am. J. Sociol.* 83, 340–363. <https://doi.org/10.1086/226550>
- Moran, P.A., 1948. The interpretation of statistical maps. *J. R. Stat. Soc. Ser. B Methodol.* 10, 243–251.
- Morgan, G., 2007. Imagens da organização: edição executiva, in: *Imagens Da Organização: Edição Executiva*. pp. 380–380.
- Mulley, C., 2014. Accessibility and Residential Land Value Uplift: Identifying Spatial Variations in the Accessibility Impacts of a Bus Transitway. *Urban Stud. Edinb. Scotl.* 51, 1707–1724. <https://doi.org/10.1177/0042098013499082>
- Nappi, I., Eddial, H., 2021. Real cost of flex-offices: discourse and reality. *J. Corp. Real Estate* 23, 225–242.
- Odou, P., Schill, M., Chaney, D., Roznowicz, C., 2023. Store support for local producers as a driver of legitimacy and purchase intentions: A moderated mediation model. *J. Clean. Prod.* 394, 136361. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136361>
- Oliva, C.A., Granja, A.D., 2015. Proposta para adoção do Target Value Design (TVD) na gestão do processo de projeto de empreendimentos imobiliários. *Ambiente Construído* 15, 131–147.
- Ouyang, Y., Cai, H., Yu, X., Li, Z., 2022. Capitalization of social infrastructure into China's urban and rural housing values: Empirical evidence from Bayesian Model Averaging. *Econ. Model.* 107, 105706. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2021.105706>
- Pheng, L.S., Hou, L.S., 2019. The Economy and the Construction Industry, in: Sui Pheng, L., Shing Hou, L. (Eds.), *Construction Quality and the Economy: A Study at the Firm Level*. Springer Singapore, Singapore, pp. 21–54. https://doi.org/10.1007/978-981-13-5847-0_2
- Reed, M., 1996. Organizational Theorizing: a Historically Contested Terrain, Chapter 1. *Handb. Organ. Stud.* SR Clegg C Hardy W Nord Ed. Lond. Sage.
- Sawyer, S., Wigand, R.T., Crowston, K., 2005. Redefining access: Uses and roles of information and communication technologies in the US residential real estate industry from 1995 to 2005. *J. Inf. Technol.* 20, 213–223.
- Scott, W.R., 1995. W. Richard Scott (1995), *Institutions and Organizations. Ideas, Interests and Identities*: Paperback: 360 pages Publisher: Sage (1995) Language: English ISBN: 978-142242224. *Manag. Paris Fr.* 1998 2014 17, 136. <https://doi.org/10.3917/mana.172.0136>

- SEGEP, 2019. Aspectos do Município de Belém [WWW Document]. Secr. Munic. Coord. Geral Planej. E Gest. URL <https://anuario.belem.pa.gov.br/aspectos-do-municipio-de-belem/> (accessed 3.14.23).
- SEGEP, 2008. Lei de Diretrizes Orçamentárias para 2008 [WWW Document]. Secr. Munic. Coord. Geral Planej. E Gest. URL http://www.belem.pa.gov.br/segep/ldo_2008/ldo_2008.htm (accessed 6.7.23).
- SEGEP, 1999. Lei Complementar de Controle Urbanístico.
- Sigalas, C., Economou, V.P., Georgopoulos, N.B., 2013. Developing a measure of competitive advantage. *J. Strategy Manag.* 6, 320–342.
- Stegmans, J., de Bruin, J., 2021. Online housing search dataset: Information flows of real estate platform users. *Data Brief* 38, 107327.
- Sun, C., Meng, X., Ouyang, X., Xu, M., 2023. Social cost of waste-to-energy (WTE) incineration siting: From the perspective of risk perception. *Environ. Impact Assess. Rev.* 102, 107204. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2023.107204>
- Tiwari, P., Moriizumi, Y., 2003. Efficiency in housing finance: a comparative study of mortgage instruments in Japan. *Eur. J. Hous. Policy* 3, 267–288. <https://doi.org/10.1080/14616710310001630721>
- Torreros, L.G., Medina, J.L.S., Uvario, K.M.L., Castro, R.C., 2020. Airbnb en Ajijic, Jalisco. Una nueva forma de turismo residencial e impulso al desarrollo inmobiliario. Un análisis desde la Nueva Teoría Institucional. *Pasos Rev. Tur. Patrim. Cult.* 18, 143–158.
- Trindade Jr, T.J., 2016. Formação metropolitana de Belém (1960-1997). Editora Paka-Tatu.
- UNDP, 2013. Ipea - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada [WWW Document]. Atlas Desenvolv. Hum. No Bras. URL <https://www.ipea.gov.br/portal/categoria-projetos-e-estatisticas/9941-atlas-do-desenvolvimento-humano-no-brasil> (accessed 11.12.23).
- Vergara-Perucich, J.-F., 2021. Typological study of financialized housing in Chile: Verticalization in Estación Central.
- Ward, M.D., Gleditsch, K.S., 2018. *Spatial regression models*. Sage Publications.
- White, H., 1980. A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. *Econom. J. Econom. Soc.* 817–838.
- Yunita, Y., Galinium, M., Lukas, L., 2017. Integrating data mining technique and AHP in market analysis to propose new product development in real estate. *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.* 166, 012030. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/166/1/012030>
- Zhang, C., Jia, S., Yang, R., 2016. Housing affordability and housing vacancy in China: The role of income inequality. *J. Hous. Econ.* 33, 4–14.