

Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências Exatas
Departamento de Estatística e Departamento de Informática
Programa de Especialização em *Data Science* e *Big Data*

Mayra Bastos Fernandes

Impactos da pandemia de COVID-19 sobre a dinâmica do mercado imobiliário
residencial em São Paulo

Curitiba
2025

Mayra Bastos Fernandes

Impactos da pandemia de COVID-19 sobre a dinâmica do mercado imobiliário
residencial em São Paulo

Artigo apresentado ao Programa de
Especialização em *Data Science* e *Big Data* da
Universidade Federal do Paraná como requisito
parcial para a obtenção do grau de especialista.

Orientador: Prof. André Ricardo Abed Grégio

Curitiba

2025

Impactos da pandemia de COVID-19 sobre a dinâmica do mercado imobiliário residencial em São Paulo

Impacts of the COVID-19 Pandemic on the Dynamics of the Residential Real Estate Market in São Paulo

Mayra Bastos Fernandes¹, André Ricardo Abed Grégio²

¹ Pós-graduanda UFPR

² Departamento de Informática (DInf), Setor de Ciências Exatas, Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Resumo

Este artigo analisa os impactos da pandemia de COVID-19 sobre a dinâmica do mercado imobiliário residencial na cidade de São Paulo, no período de 2017 a 2024. A pesquisa adota uma abordagem exploratória com base em dados públicos, integrando registros de transações imobiliárias (ITBI), informações sobre lançamentos residenciais e indicadores macroeconômicos, como a taxa SELIC, o IPCA e as taxas de financiamento. O objetivo é compreender as alterações na demanda por imóveis em diferentes zonas da cidade, diante do contexto pandêmico. Os resultados indicam que o IPCA exerceu influência preditiva significativa sobre o volume de transações, enquanto a taxa SELIC e a taxa de financiamento não apresentaram relação causal de curto prazo. Observou-se um aumento expressivo na área construída média dos imóveis vendidos durante a pandemia, refletindo uma mudança nas preferências dos consumidores. A valorização imobiliária foi desigual entre as regiões, com maior concentração de lançamentos e elevação dos preços em zonas mais desenvolvidas. Esses achados evidenciam o papel das variáveis econômicas e das desigualdades espaciais na configuração do mercado habitacional em um cenário de crise sanitária e incerteza econômica.

Palavras-chave: pandemia, covid-19, mercado imobiliário, ITBI

Abstract

This study investigates the effects of the COVID-19 pandemic on the residential real estate market in São Paulo from 2017 to 2024, using public data sources and exploratory data analysis. The research combines real estate transaction records, housing launches, and macroeconomic indicators to assess short-term demand shifts and regional disparities during the pandemic. Results show that inflation (IPCA) had a significant predictive effect on transaction volumes, while SELIC and financing rates did not show short-term causal influence. The average size of sold properties increased significantly during the pandemic, reflecting a shift in consumer preferences toward larger homes. Price dynamics were uneven across city zones, with more developed areas experiencing stronger appreciation and more concentrated launches. The correlation between supply and demand performance (VSO) weakened during the pandemic, suggesting strategic repositioning by developers. Findings highlight how economic signals and spatial inequalities shaped housing behavior during a period of unprecedented disruption.

Keywords: Pandemic. Covid-19. Real estate. ITBI

1 Introdução

A dinâmica do mercado imobiliário é influenciada por uma combinação de fatores econômicos, sociais e políticos, transformando continuamente o cenário nacional, que evoluiu consideravelmente nas últimas décadas. Programas governamentais de incentivo, variações nas condições econômicas e mudanças no comportamento dos consumidores e a própria evolução do setor impactam diretamente na decisão de compra

de imóveis. Porém, a aquisição de um imóvel segue sendo considerada uma forma de investimento seguro de longo prazo, representando também um ativo da economia familiar (Abramo e Faria, 1998), compondo grande parte da riqueza familiar total (Sheppard, 1999). Diante desse contexto, torna-se essencial para os profissionais que trabalham nesta indústria compreender quais fatores influenciam mais diretamente na demanda imobiliária.

Considerando a dimensão continental do Brasil e as desigualdades socioeconômicas e comportamentais entre suas regiões, concentrar a análise no maior centro urbano do país é estratégico para entender essas dinâmicas, identificar áreas em expansão e antecipar movimentos do mercado. Nos últimos anos, São Paulo tem vivenciado um crescimento urbano acelerado, acompanhado de forte valorização imobiliária, sendo atualmente uma das cidades com o metro quadrado mais caro do Brasil, segundo o índice FipeZap de 2025.

A chegada da pandemia de COVID-19 em 2020, no entanto, criou um cenário atípico no setor imobiliário. As incertezas econômicas, mudanças na rotina e novos hábitos de consumo provocaram alterações significativas no comportamento da população em relação à moradia, impactando tanto o volume quanto o perfil da demanda imobiliária. Entender como esses impactos se manifestaram ao longo dos anos e se diferenciaram entre as zonas da cidade é essencial para interpretar os movimentos recentes do mercado.

Com o avanço da digitalização e o aumento da transparência pública dentro do setor imobiliário, tornou-se possível acessar uma variedade de dados abertos, entre eles os registros de ITBI (Imposto de Transmissão de Bens Imóveis) e bases de lançamentos imobiliários. No entanto, o uso de diferentes fontes de dados ainda apresenta desafios significativos, no que diz respeito às diferenças de granularidade das informações, como nível de detalhamento geográfico, e a completude dessas informações em análises de períodos mais longos, como séries anuais. Essa realidade reforça a importância de integrar diferentes bases disponíveis para investigar de que forma as variáveis econômicas e comportamentais influenciam a demanda por imóveis nas diversas zonas da cidade. Dessa forma, este estudo tem como objetivo analisar os impactos da pandemia de COVID-19 sobre a demanda imobiliária residencial na cidade de São Paulo, utilizando dados abertos e técnicas de análise exploratória. A proposta é investigar como os fatores econômicos e os dados do setor imobiliário se comportaram entre os anos de 2017 e 2024, com ênfase nos efeitos provocados durante a pandemia.

2 Fundamentação Teórica

2.1 Conceitos Fundamentais

A análise exploratória de dados é uma etapa fundamental em estudos baseados em dados, especialmente quando o objetivo é compreender padrões, relações e anomalias. Segundo Tukey (1977), essa fase permite formular hipóteses iniciais a partir da observação direta dos dados, promovendo uma compreensão mais profunda sobre a estrutura e o

comportamento das variáveis envolvidas. Neste estudo, a análise exploratória foi adotada como principal abordagem metodológica, tendo em vista a complexidade e a heterogeneidade dos dados do setor imobiliário, bem como o caráter inesperado dos impactos da pandemia COVID-19.

Os dados utilizados neste estudo foram obtidos exclusivamente de fontes públicas. As principais bases incluem os registros de venda de imóveis da cidade de São Paulo obtidas através do ITBI (Imposto sobre Transação de Bens Imóveis), bases de lançamentos imobiliários por região e mês, e séries econômicas, principalmente relacionadas à taxa de inflação e taxa de financiamento imobiliário. A coleta abrange o período de janeiro de 2017 a dezembro de 2024, período em que é possível observar o comportamento do mercado nos momentos pré, durante e pós-pandemia imediato.

Por apresentarem origens distintas e diferentes granularidades temporais e espaciais, os dados passaram por um processo de padronização. Foram adotados filtros para manter apenas imóveis residenciais, e todos os registros com a variável Valor de Transação zerado dentro da base de ITBI foram descartados para evitar uma leitura tendenciosa dos resultados. Os dados macroeconômicos, coletados em bases oficiais como o Banco Central e o IBGE estavam disponíveis apenas em escala nacional, e foram utilizados unicamente em análises macro considerando a cidade de São Paulo como unidade, sem detalhamento por região. Isso impôs a necessidade de generalizações e reforçou o caráter exploratório da análise, sem pretensão preditiva exata, mas indicativa de padrões e tendências.

As visualizações desempenharam papel central na etapa exploratória, facilitando a identificação de padrões sazonais, rupturas de comportamento e correlações entre variáveis. Foram utilizados gráficos de linha, boxplots, painéis facetados por região.

2.2 Trabalhos Relacionados

Um lar é definido como uma unidade social formada por uma família que reside junta (Sirmans et al., 2005). Segundo Hill (2003), um imóvel é o caso extremo de um produto diferenciado, pois seu valor é determinado por um conjunto de atributos inerentes da unidade, como localização, características estruturais ou do bairro (Freeman, 1979). A localização, inclusive, se tornou um ponto central de análise para Alonso (1964), que introduziu o conceito de acessibilidade ao centro de negócios de determinada área urbana, fundamental no estudo do valor de mercado dos imóveis. Essas questões foram posteriormente discutidas e

complementadas por Rosen (1974), que deu início a uma teoria do preço hedônico, que utiliza uma análise de regressão de preços implícitos que se refletem no valor de mercado.

Embora a maioria dos estudos foque na precificação dos imóveis, parte dos mesmos modelos e variáveis explicativas pode ser adaptada para o estudo das tendências de demanda do mercado imobiliário. Fatores exógenos como indicadores econômicos e dados do da indústria influenciam tanto no preço quanto na decisão de compra, sendo, portanto, úteis na modelagem da demanda por imóveis.

Com o advento da pandemia de COVID-19, o comportamento do mercado imobiliário passou por alterações significativas, muitas ainda em fase de consolidação. O estudo de Ribeiro et al. (2023) aponta que a pandemia acentuou desigualdades nas regiões metropolitanas brasileiras e teve efeitos heterogêneos sobre o consumo e a renda das famílias. Esses impactos influenciaram diretamente o comportamento da demanda por habitação, alterando preferências, restrições financeiras e padrões de mobilidade urbana. Segundo os autores, a pandemia não apenas aprofundou desigualdades preexistentes, mas também impôs uma nova lógica de organização espacial do trabalho e da vida doméstica, com potenciais efeitos duradouros sobre o mercado de moradia.

A literatura, portanto, fornece uma base teórica sólida para compreender como atributos individuais dos imóveis e variáveis econômicas moldam o mercado em contextos normais. No entanto, diante do cenário atípico da pandemia, é necessário expandir esse olhar para incluir elementos conjunturais e comportamentais. Este artigo propõe uma análise exploratória baseada em dados públicos para investigar como a pandemia afetou a dinâmica do mercado imobiliário residencial na cidade de São Paulo entre 2017 e 2024, buscando identificar padrões de comportamento, mudanças na demanda e impactos regionais.

3 Metodologia

3.1 Hipóteses

Este estudo tem um caráter exploratório orientado por algumas hipóteses, com o objetivo de compreender os impactos da pandemia de COVID-19 sobre a dinâmica do mercado imobiliário residencial na cidade de São Paulo. Considerando o período atípico e disruptivo da pandemia, a análise parte da formulação de hipóteses para estruturar a investigação e delimitar os aspectos mais relevantes a serem observados nos dados.

Quatro hipóteses principais nortearam a condução deste estudo. A primeira considera que o cenário econômico durante a pandemia, especialmente a

queda da taxa básica de juros (SELIC), do IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo) e a taxa de financiamento imobiliário, teria favorecido a realização de transações imobiliárias apesar do período marcado por incertezas, ao tornar o crédito mais acessível e atrativo para aquisição de imóveis. A segunda hipótese propõe que, com a permanência das medidas restritivas e o prolongamento do contexto pandêmico, os consumidores passaram a buscar imóveis maiores, com mais conforto e espaço, em função da necessidade de permanência prolongada em casa. A terceira hipótese sugere que o impacto da pandemia sobre os preços dos imóveis não foi homogêneo entre as regiões da cidade, refletindo e ampliando as desigualdades estruturais dentro da maior capital do país. E por fim, a quarta hipótese defende que a indústria concentrou novos lançamentos em regiões estratégicas e mais desenvolvidas durante a pandemia, impactando também o índice de VSO (venda sobre oferta) de formas diferentes em cada zona da cidade.

Foram utilizados três conjuntos principais de dados de domínio público. O primeiro refere-se às transações imobiliárias registradas via ITBI (Imposto de Transmissão de Bens Imóveis), organizadas por zona da cidade de São Paulo e com abrangência mensal entre janeiro de 2017 e dezembro de 2024. Esta base inclui variáveis como data de transação, valor de transação, área construída média, ano de construção do imóvel, endereço, matrícula do imóvel e tipo do imóvel.

O segundo conjunto compreende informações do mercado imobiliário local disponibilizado pelo SECOVI-SP (Sindicato das Empresas de Compra, Venda e Administração de Imóveis), incluindo o número de lançamentos residenciais por região, com detalhamento mensal e o índice de VSO (Velocidade de Vendas Sobre Oferta), que indica se o mercado está aquecido na região.

O terceiro conjunto contempla os índices macroeconômicos como a taxa SELIC e a taxa de financiamento imobiliário, extraídos das séries históricas disponíveis no site do Banco Central. Esses dados, embora disponíveis apenas no nível nacional, foram combinados com os dados locais para possibilitar a análise.

A base com o maior volume de dados, que é da base dos registros de ITBI, foi submetida a um rigoroso processo de limpeza, filtragem, compilação de dados e verificação de inconsistências e totalizaram 644.431 registros validados para este estudo. Em seguida, foram realizadas etapas de integração e padronização entre as diferentes fontes de dados, a fim de unificar os dados de diferentes origens.

A fim de embasar o estudo e delimitar o período da pandemia, foram utilizados os dados oficiais da ONU que decretam o início da pandemia Covid-19 em março de 2020 e o fim da pandemia em maio de 2023.

Algumas variáveis derivadas foram criadas a partir das bases originais para facilitar a observação de alguns fenômenos, como o preço por metro quadrado (razão entre base de cálculo e área construída).

Foram aplicadas técnicas de análise exploratória multivariada, com ênfase em visualizações e comparações temporais. Inicialmente, variáveis foram normalizadas por região para possibilitar a comparação relativa entre zonas com volumes de transações distintos.

Boxplots foram utilizados para observar a distribuição da área construída média e do preço por metro quadrado ao longo do período analisado, com faixas temporais sombreando o período pandêmico para facilitar a visualização das inflexões nas curvas e das retomadas nos anos seguintes. Gráficos de linha facetados por zona da cidade permitiram analisar a evolução temporal de indicadores como número de registros, lançamentos, VSO e rentabilidade do aluguel.

O tratamento dos dados foi feito com o SQL e todas as análises foram desenvolvidas na linguagem R, com o uso de pacotes como dplyr, ggplot2, lubridate, tidyr, skimr e readr.

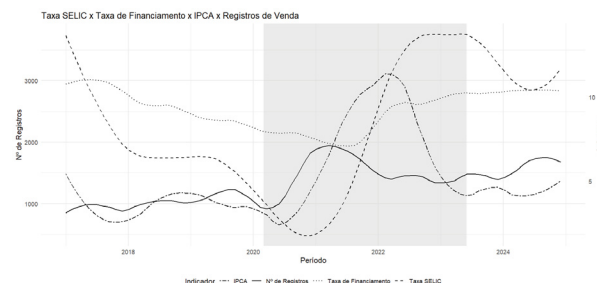
4 Resultados

4.1 Influência dos Fatores Macroeconômicos

A primeira hipótese de que fatores macroeconômicos influenciaram o número de imóveis vendidos durante o período da pandemia foi parcialmente confirmada. Os testes de causalidade de Granger indicaram que o IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo) apresenta poder preditivo estatisticamente significativo sobre a quantidade de registros de transações imobiliárias na cidade de São Paulo ($p = 0.0469$), sugerindo que variações recentes na inflação contribuíram para antecipar o comportamento da demanda no mercado, possivelmente por seu impacto sobre o poder de compra e a expectativa de custos futuros.

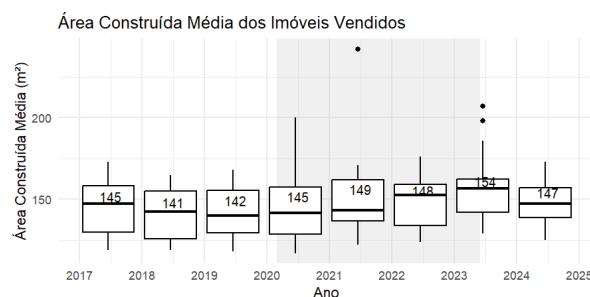
Por outro lado, a taxa SELIC e a taxa de financiamento imobiliário, embora frequentemente associadas à dinâmica do mercado imobiliário, não apresentaram evidência de causalidade temporal direta sobre os registros de imóveis com defasagens de até três meses. Isso sugere que seus efeitos durante a pandemia podem ter sido mediados por outras variáveis, ou exercido influência de forma mais difusa e

de longo prazo. Esses resultados reforçam a ideia de que o ambiente inflacionário recente atuou como um sinal de curto prazo mais sensível para decisões de compra no mercado imobiliário paulistano ao longo do período pandêmico.



4.2 Área Média dos Imóveis Registrados

Os resultados estatísticos obtidos confirmam a segunda hipótese deste estudo: houve um aumento significativo na área construída média dos imóveis vendidos durante a pandemia de COVID-19. A análise de variância (ANOVA) revelou diferenças estatisticamente significativas entre os três períodos analisados ($F(2, 476) = 10.21, p < 0.001$), resultado corroborado pelo teste não paramétrico de Kruskal-Wallis ($\chi^2(2) = 18.77, p < 0.001$). As comparações post-hoc demonstraram que tanto durante quanto após a pandemia, os imóveis vendidos apresentaram metragem média significativamente superior à do período pré-pandêmico. Esse aumento pode estar associado às mudanças no comportamento da população, que passou a priorizar espaços maiores e mais confortáveis em razão da permanência prolongada em casa. Apesar disso, não houve diferença significativa entre os períodos de pandemia e pós-pandemia, indicando uma possível consolidação desse novo padrão de preferência.

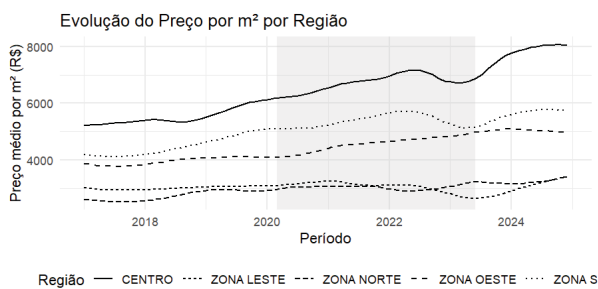


4.3 Evolução do preço por metro quadrado

Em relação à terceira hipótese, que propôs a existência de um comportamento heterogêneo na evolução do

preço por metro quadrado entre as regiões da cidade de São Paulo, os dados da série temporal confirmam essa desigualdade. A zona Leste, historicamente com o preço por m² mais baixo da cidade, apresentou uma variação modesta ao longo do período pandêmico, com crescimentos acumulados de aproximadamente 4%. As zonas Oeste e Sul tiveram variações de +9% e +8%, respectivamente. Já as zonas Norte e, principalmente, o Centro da cidade registraram aumentos expressivos nesse indicador, com +21% na Zona Norte e +18% na região Central.

Esse comportamento reforça a ideia de que os efeitos da pandemia foram assimétricos dentro do território urbano, impactando mais fortemente as regiões que já apresentavam maior dinamismo imobiliário e concentração de infraestrutura urbana. A valorização nessas áreas pode estar relacionada à manutenção da demanda por imóveis bem localizados, mesmo em um cenário de incerteza econômica, além da possível migração de perfil de consumo para unidades com maior qualidade de vida percebida.

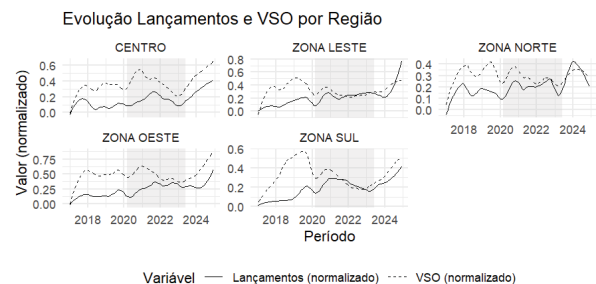


4.4 Evolução do número de lançamentos por região

Os resultados do teste de comparações múltiplas de Tukey indicam que houve uma concentração estatisticamente significativa de novos lançamentos nas regiões mais desenvolvidas da cidade de São Paulo durante o período da pandemia, com destaque para a Zona Sul, Zona Oeste e o Centro. Comparações como Zona Sul durante a pandemia vs. Centro pré-pandemia revelaram aumentos expressivos no número de lançamentos ($p < 0.001$), sugerindo uma estratégia da indústria de focar em áreas com maior atratividade e infraestrutura urbana consolidada. Por outro lado, regiões como a Zona Leste e Zona Norte não apresentaram diferenças significativas em diversos períodos comparados, reforçando a assimetria no comportamento da indústria durante a crise sanitária.

A taxa de Vendas Sobre Oferta (VSO), que indica a velocidade de absorção do estoque lançado, reforça essa interpretação: os dados mostram um pico de aquecimento do mercado no ano de 2020, seguido por uma tendência de desaquecimento nos anos

posteriores. Em relação à quarta hipótese, os dados confirmam que o comportamento da indústria imobiliária durante a pandemia variou entre as diferentes zonas da cidade de São Paulo. Os testes estatísticos (ANOVA com interação significativa entre zona e período, $p < 0.05$) e as comparações múltiplas (Tukey HSD) revelam que o número de lançamentos cresceu de forma desigual entre as regiões e os períodos, com destaque para o crescimento expressivo em zonas mais centrais e desenvolvidas durante a pandemia. Além disso, a correlação entre número de lançamentos e o Índice de Vendas Sobre Oferta (VSO) variou consideravelmente: no período pré-pandêmico, a correlação era alta em todas as regiões (ex.: Zona Oeste 0.805, Centro 0.740), mas caiu significativamente durante a pandemia, indicando um descolamento entre oferta e absorção. No período pós-pandêmico, algumas regiões retomaram níveis de correlação próximos aos anteriores (como o Centro, com 0.700), enquanto outras mantiveram correlações mais baixas (como a Zona Leste, com 0.315). Esses resultados sugerem que a pandemia não apenas afetou a demanda, mas também a estratégia de lançamento das incorporadoras, que passaram a atuar de forma mais seletiva e, em alguns casos, mais arriscada, dependendo do perfil regional de absorção.



5 Conclusão

O presente estudo buscou compreender os impactos da pandemia de COVID-19 sobre a dinâmica do mercado imobiliário residencial na cidade de São Paulo, com base em dados públicos e uma análise exploratória detalhada entre os anos de 2017 e 2024. Em um contexto de incerteza econômica, observou-se que o setor imobiliário manteve sua relevância como uma das alternativas de investimento mais seguras, mesmo diante de variações significativas na taxa básica de juros. Embora juros mais baixos ampliem o acesso ao crédito e impulsionem as transações, a atratividade do imóvel como ativo de proteção permanece presente mesmo em cenários mais restritivos.

Os resultados indicam que a pandemia intensificou desigualdades já existentes entre as zonas da cidade. Regiões como o centro, a zona oeste e a zona sul, historicamente as mais desenvolvidas da região, apresentaram padrões de valorização e volume de transações superiores às demais, evidenciando um aprofundamento das disparidades regionais.

Além disso, foi possível observar um movimento temporário de reversão em relação às tendências recentes do mercado, como a redução das metragens privativas. Durante o período de maior restrição social, cresceu a busca por imóveis com áreas maiores e maior conforto, sinalizando uma resposta direta ao confinamento prolongado. No entanto, a retomada dos empreendimentos com foco em áreas comuns compartilhadas e metragens reduzidas sugere uma retomada gradual das diretrizes pré-pandemia.

O número de lançamentos, por sua vez, apresentou crescimento contínuo, o que pode refletir a adaptação do setor à nova realidade e uma maior capacidade de planejamento e execução mesmo em um cenário desafiador.

Por fim, destaca-se que os efeitos da pandemia sobre o comportamento de compra e os padrões de uso da habitação continuam em curso. Será necessário um horizonte temporal mais amplo para avaliar com maior clareza os impactos de médio e longo prazo, especialmente no que se refere à consolidação ou ao abandono de hábitos adquiridos durante o período pandêmico. Investigações futuras poderão aprofundar essa análise, incorporando também aspectos qualitativos da demanda e novas fontes de dados.

6 Referências

- ABRAMO, Pedro; FARIA, Teresa Cristina. **Mobilidade residencial na cidade do Rio de Janeiro**; considerações sobre os setores formal e informal do mercado imobiliário. Anais do XI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, v. 11, 1998.
- ALONSO, William. **Location and Land Use: Toward a General Theory of Land Rent**. [s.l.]: Harvard University Press, 1964.
- RIBEIRO, Celso G. A.; HELENA, Flavio F.; CIPPARRONE, Flavio A. M. Construção de Banco de Dados do Mercado Imobiliário. Um estudo na Cidade de São Paulo. **Proceedings of the 38th Brazilian Symposium on Databases**, 2023.
- ROSEN, Sherwin. Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition. **Journal of Political Economy**, v. 82, n. 1, p. 34–55, 1974.
- SHEPPARD, Stephen. Chapter 41 Hedonic analysis of housing markets. In: **Handbook of Regional and Urban Economics**. [s.l.]: Elsevier, 1999, v. 3, p. 1595–1635.
- SIRMANS, Stacy; MACPHERSON, David; ZIETZ, Emily. The Composition of Hedonic Pricing Models. **Journal of Real Estate Literature**, v. 13, n. 1, p. 1–44, 2005.
- TUKEY, John Wilder. **Exploratory data analysis**. Reading (Mass.) Menlo Park (Calif.) London [etc.]: Addison-Wesley publ, 1977. (Addison-Wesley series in behavioral science).