

**CONSELHO REGIONAL DE ECONOMIA – CORECONPR**

**31º PRÊMIO PARANÁ DE MONOGRAFIA**

**TÍTULO:** O IMPACTO DA CRIMINALIDADE NO MERCADO IMOBILIÁRIO DE ALUGUÉIS NO MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

**PSEUDÔNIMO DO AUTOR:** Chapolim Colorado

**CATEGORIA:**

**ECONOMIA PARANAENSE ( X )**

**ECONOMIA PURA OU APLICADA ( )**

## RESUMO

### **O IMPACTO DA CRIMINALIDADE NO MERCADO IMOBILIÁRIO DE ALUGUÉIS NO MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO**

A criminalidade vem a ser um problema social econômico mundial em que os maiores índices criminais se encontram na América Latina, em que refletem na moradia dos cidadãos, que vem a ser um bem essencial para sobrevivência. Um aspecto que tem grande impacto na vida das pessoas é o bem-estar em relação à segurança do domicílio. O presente estudo tem como objetivo mensurar o impacto da criminalidade em relação ao valor dos aluguéis residenciais, no ano de 2019, no município de Francisco Beltrão, Paraná, através do modelo de preços hedônicos. Foram estimadas seis diferentes especificações do modelo, a fim de identificar a especificação que melhor descreva a relação entre preços dos aluguéis e a criminalidade. Os resultados mostraram que, a variável de interesse, qual seja, a taxa de roubos e furtos não apresentou significância estatística, isto é, não se verificou efeito da criminalidade sobre o valor dos aluguéis no município. Entretanto, as variáveis que representam número de quartos, banheiros e garagem apresentaram efeitos positivos em relação ao valor dos imóveis.

**Palavras-chave:** Criminalidade. Francisco Beltrão. Preços hedônicos.

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 2.1 – Homicídios no Brasil.....	7
Figura 2.2 – Homicídios no Paraná.....	7
Figura 2.3 – Homicídios em Francisco Beltrão.....	8
Figura 2.4 – Curva de utilidade.....	11
Figura 3.1 – Taxa de homicídios em Francisco Beltrão a cada 100 mil habitantes (2019).....	22
Figura 4.1 – Taxa de roubos e furtos por mil habitantes dos bairros de Francisco Beltrão (2019).....	27

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 2.1 – Resultados dos estudos apresentados.....	17
Quadro 3.1 – Descrição das variáveis, fonte dos dados e sinal esperado.....	24

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 4.1 – Estatística descritiva dos resultados.....	28
Tabela 4.2 – Comparativo entre tipo de imóvel.....	29
Tabela 4.3 – Resultado das estimações.....	31

**LISTA DE MAPAS**

Mapa 3.1 – Localização da mesorregião Sudoeste do Paraná e o município de Francisco Beltrão.....	19
Mapa 3.2 – Estrutura localizacional dos bairros do município de Francisco Beltrão.....	20

**SUMÁRIO**

<b>RESUMO.....</b>	<b>II</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>III</b>
<b>LISTA DE QUADROS.....</b>	<b>IV</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>V</b>
<b>LISTA DE MAPAS.....</b>	<b>VI</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO.....</b>	<b>3</b>
2.1 O MERCADO IMOBILIÁRIO.....	3
2.2 CUSTOS DA CRIMINALIDADE.....	4
2.3 MODELO DE PREÇOS HEDÔNICOS.....	10
2.4 REVISÃO DE LITERATURA.....	13
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>18</b>
3.1 ÁREA DE ESTUDO.....	18
3.2 VARIÁVEIS E FONTE DE DADOS.....	21
3.3 ABORDAGEM EMPÍRICA.....	25
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>26</b>
4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA.....	26
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>34</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>39</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O estudo da criminalidade vem se tornando cada vez mais explorado devido aos altos índices de criminalidade no mundo, entre eles homicídios e roubos e furtos. Segundo dados do Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime (UNODC, 2019), no ano de 2017, a América Latina foi a região que teve os maiores índices de homicídios do mundo, mais especificadamente na América Central, tendo regiões que tiveram 62,1 homicídios a cada 100 mil habitantes.

Na América do Sul, o Brasil é o segundo país que mais teve homicídios, 30,5 a cada 100 mil habitantes, ficando atrás apenas da Venezuela com 56,8 homicídios a cada 100 mil habitantes. Em contrapartida, alguns países da Europa e da Ásia, tiveram índices em torno de 3,0 homicídios a cada 100 mil habitantes, visto que a média mundial é de 6,1 homicídios a cada 100 mil habitantes.

No Paraná, conforme dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2020), no ano de 2019 a taxa de homicídios foi de 15,45 para cada 100 mil habitantes, no sudoeste paranaense a taxa se mantém próxima sendo 16,62 mortes a cada 100 mil habitantes. Entretanto, Francisco Beltrão tem taxa inferior à média da região do sudoeste paranaense, sendo ela 5,5 mortes a cada 100 mil habitantes.

Com índices de criminalidade altos em relação à média mundial e uma “cultura” de implementação de políticas públicas sem estudos que as justifiquem e acompanhem os resultados, as medidas governamentais de mitigação à criminalidade por vezes não são efetivas e/ou eficientes para alcançar os objetivos a que se propõem. Com isso, as pessoas procuram alternativas para sentirem-se mais seguras, acarretando em custos decorrentes da criminalidade.

Um custo que vem sendo abordado em vários estudos é o custo com a prevenção do crime em relação ao domicílio. A estimação deste dispêndio é uma abordagem que vem ganhando grande repercussão na área da economia do crime. Estudos feitos por Rondon e Andrade (2005) em Belo Horizonte e Teixeira e Serra (2006) em Curitiba, evidenciam o impacto da criminalidade no valor dos imóveis.

Haja vista, que grande parte destes estudos foram realizados em metrópoles ou cidades de grande porte, em que há uma maior preocupação quanto à violência, devido a diferentes problemas sócio econômicos e o crescimento desordenado, o que demanda um investimento público cada vez maior na mitigação a criminalidade, que nem sempre vem a ser efetivo.

A mensuração do custo torna-se evidente quando o residente passa a alocar suas finanças em gastos que passam a ter influência fundamental, acarretando em uma sensação de segurança no bem-estar dos residentes. Assim, as pessoas deixam de investir em outros mercados.

Conforme a comprovação de tais estudos em grandes centros econômicos brasileiros e trazendo evidências que alguns custos privados fazem parte do orçamento dos munícipes beltronenses, torna-se pertinente a questão do custo criminal em relação ao setor imobiliário de alugueis, em um município de certo modo pequeno a nível brasileiro, porém, referência central para a microrregião Sudoeste paranaense.

Neste contexto, o objetivo desta pesquisa é verificar o impacto da criminalidade no valor dos alugueis residenciais no município de Francisco Beltrão, no ano de 2019. Para isso, realizou-se uma aplicação do método de preços hedônicos, com referência no estudo de Teixeira e Serra (2006). Ressalta-se que, o estudo é inédito para o município de Francisco Beltrão.

A hipótese a ser verificada é a de que há uma relação inversa entre criminalidade e o valor dos alugueis dos imóveis. Haja vista que, imóveis com valores de alugueis mais altos tendem pertencer a bairros com menores taxas de criminalidades. Com isso, a redução da procura por imóveis em bairros com maior índice criminal acarreta na redução dos valores de alugueis no referido bairro.

Com a expansão econômica do município nos últimos anos, migração populacional e crescimento do mercado imobiliário, o estudo tem grande importância referente a tomada de decisão de políticas públicas em relação a criminalidade. Tendo em vista, crescimentos desordenados em vários municípios brasileiros que acabam trazendo vários problemas sociais, a pesquisa vem a incentivar o planejamento, com devida atenção a criminalidade e políticas públicas.

O estudo vem a antecipar uma preocupação crescente e desordenada que já é realidade para grandes cidades brasileiras. Em que, tomadores de políticas públicas tem a opção de tratar o assunto previamente, conforme o crescimento municipal evitando maiores dispêndios futuramente para o município.

O presente estudo divide-se em cinco seções, além desta introdução. A segunda seção aborda o referencial bibliográfico apresentando o mercado imobiliário, após desenvolve o assunto sobre os custos da criminalidade, em seguida explana sobre o modelo de preços hedônicos e, por fim, a revisão de literatura. Na terceira seção, a metodologia apresenta o método utilizado para desenvolver o estudo. A quarta seção traz os resultados obtidos a partir da estatística descritiva e das estimações e a quinta seção conclui o estudo com as considerações finais.

## 2 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

### 2.1 O MERCADO IMOBILIÁRIO

A economia urbana, conforme Nadalin (2011) é uma área da microeconomia que vem se desenvolvendo há aproximadamente 50 anos, a partir dos estudos de Alonso (1964), Muth (1969) e Mills (1972), com a finalidade de estudar a estruturação urbana, segurança, educação, crime, alocação espacial de firmas e residências, entre outras organizações que integram a estrutura urbana (QUIGLEY, 2006).

Segundo Burger *et al.* (2009), a economia urbana retrata problemas macroeconômicos, de uma forma microeconômica, problemas esses que advêm de forças sociais e econômicas, além da propensão das pessoas a influenciar o meio.

Essa questão individual, em que qualquer pessoa é capaz de influenciar um espaço, culmina em uma busca incessante pela satisfação das necessidades próprias, o bem-estar. Quanto maior seu poder econômico, mais o indivíduo está disposto a investir no seu bem-estar e, a segurança, está sempre presente como um dos quesitos mais procurados. Essa busca por segurança, nos casos mais extremos, ao se esgotar as opções com instrumentos de segurança em certa localidade, acarreta em um efeito chamado mobilidade entre imóveis (TEIXEIRA; SERRA, 2006).

Ao abordar o motivo da mobilidade entre imóveis, de acordo com Brandstetter (2004), há certos aspectos a serem considerados, como a realocação espacial, alteração de valores residenciais, variação de acontecimentos referente à vivência no âmbito social (saúde, educação, segurança). Tais aspectos resultam em um movimento de oferta e demanda no mercado imobiliário.

A disposição dos compradores a pagar mais pela segurança acarreta em um aquecimento do mercado imobiliário, enquanto há novos demandantes dispostos a elevar o seu bem-estar. Do lado dos ofertantes, desde incorporadoras até corretores de imóveis, estes oferecem novos empreendimentos, cada vez mais seguros com sistemas de monitoramento, alarmes, condomínio fechado, segurança privada, entre outros. Na mesma proporção em que o mercado se mantém aquecido, a rotatividade nos imóveis passa a ser comum (VALLANDRO, 2017).

Analisando o mercado imobiliário, Souza (2011) retrata que cada imóvel apresenta características próprias, salientando ser um bem heterogêneo e durável. Um imóvel pode até ter a mesma aparência que outro, porém nunca estará no mesmo espaço, o que reitera sua particularidade, ocasionando em uma diferença de valores.

Contudo, mesmo levando em consideração a heterogeneidade destes bens, com vários ofertantes e demandantes dispostos no mercado, em cidades de grande porte, o mercado não se configura na forma de concorrência perfeita. Entretanto, fatores macroeconômicos como o Produto Interno Bruto (PIB) e a taxa de juros, são essenciais para o movimento do mercado, em que uma alteração brusca desses fatores, possa acarretar em uma reação não esperada, trazendo mudanças em sua estrutura (VALLANDRO, 2017).

Todavia, segundo Meier (2016), o mercado imobiliário no município de Francisco Beltrão, é classificado como Oligopólio, sob regime competitivo de Stackelberg<sup>1</sup>. Considerando que há um pequeno número de empresas que dominam grande parcela de mercado, em que impõem algumas barreiras para entrada de novas empresas no mercado e mantendo forte decisão em relação ao valor do imóvel.

Além disso, conforme Teixeira e Serra (2006), a violência vem sendo um fator que também gera grande impacto no mercado imobiliário. Em decorrência, há uma busca por maiores investimentos em segurança, seja com grades, alarmes, circuitos de segurança, ou até mesmo a contratação de segurança privada. Fatores que valorizam cada vez mais o imóvel, possibilitando maior sensação de bem-estar ao residente e agregando maior valor no momento de uma possível locação ou venda.

O mercado de imóveis tem uma vasta estruturação, desde a formação de novos empreendimentos até a comercialização de antigos imóveis, seguido de uma ampla demanda, por ser prioridade de consumo do cidadão. Características locacionais são refletidas notoriamente nas diferenças das residências entre as classes sociais, contudo, o que traz uma grande preocupação nos cidadãos em relação a sua residência, além de ser uma externalidade muito abordada na atualidade é a atenção com a segurança do domicílio.

## 2.2 CUSTOS DA CRIMINALIDADE

A criminalidade é um problema sócio econômico, cuja estimação dos custos é de grande valia para os tomadores de decisão de políticas públicas. No meio acadêmico, há diversos trabalhos que contribuem cada vez mais para um aprofundamento teórico e empírico deste problema social. Assim, tais trabalhos tornaram-se uma importante ferramenta para subsidiar planejamentos de recursos públicos do estado, na mitigação da criminalidade.

---

<sup>1</sup> Oligopólio: É um tipo de estrutura de mercado predominante, em que algumas empresas são responsáveis pela maior parte ou por toda a produção. O regime competitivo de Stackelberg caracteriza-se quando uma empresa toma decisão antes das concorrentes, obtendo maior poder de mercado (Pindyck; Rubinfeld, 2016).

Na cidade da Califórnia, Wilson e Kelling (1982) enfatizaram uma relação entre as causas da criminalidade e a desordem, evidenciando que ambas as causas gradativamente vão causando a perda de qualidade de vida.

Em um estudo experimental foi colocado dois veículos em diferentes bairros, o primeiro, em um bairro de periferia, sem algumas partes, com os vidros quebrados, não demorou muitas horas para ser desmanchado. O segundo, em um bairro de classe alta, o veículo ficou estacionado sem nenhuma avaria, porém após uma semana o pesquisador quebrou um vidro, após isso o veículo durou poucas horas sendo depredado e roubado.

Neste âmbito, ao associar a situação a uma residência, se um possível locatário passar por um bairro em que uma residência se encontre com uma ou várias janelas quebradas, irá concluir que o proprietário não se importa com a situação do imóvel, afastando um possível cliente e conseqüentemente os locatários daquele bairro. Na localidade irá ficar somente pessoas que não se importam com o abandono do bairro, classificando assim o local como um bairro de pequenas desordens que futuramente podem se tornarem em crimes.

O estudo enfatiza que as causas da criminalidade não se deparam somente em aspectos sociais e ambientais, mas sim na relação entre desordem e criminalidade, sendo responsável por afetar o bem-estar dos cidadãos.

Neste contexto, de acordo com ISER (1998, apud RONDON; ANDRADE, 2005, p.7), existem diversas definições sobre os tipos de custos que há na criminologia. Entre estes estão o sofrimento físico emocional, a perda de produção e renda, os custos judiciais e com aparato de segurança e as perdas materiais. Porém, como o objetivo do estudo é relacionar o crime ao patrimônio e o custo com instrumentos de segurança, torna-se imprescindível abordar o assunto em que os residentes estão dispostos a investir em equipes ou equipamentos que lhes proporcionarão maior segurança.

Segundo Rondon e Andrade (2005), o custo com o aparato de segurança é um dos únicos custos que podem ser mensuráveis, haja vista que um cenário com altos níveis de criminalidade, requer um subsídio maior do estado com gastos em segurança pública. Entretanto, quando tais subsídios não são efetivos para conter o avanço da criminalidade, a população passa a investir em segurança, evidenciando também a existência de gastos privados.

Alguns gastos com a criminalidade podem ser aferidos, havendo a possibilidade de confrontar o investimento em segurança com a perda de produção e renda, ou com custos judiciais. Ao evidenciar a importância da estimação deste dispêndio, os autores ressaltam o quanto os custos com aparatos de segurança, influenciam diretamente na decisão da sociedade para investir em instrumentos de segurança em sua residência.

Quando o residente se dispõe a pagar um valor mais alto em troca de obter um imóvel com mais segurança, esse custo não se enquadra em um custo social, pois é uma despesa em que o próprio residente destina ao seu bem-estar. Entretanto, este dispêndio passa a ser identificado como um custo externo, porque sem esse custo o residente não conseguirá obter o mesmo nível de segurança desejado. Essa despesa torna evidente o valor atribuído à segurança (RONDON; ANDRADE, 2005).

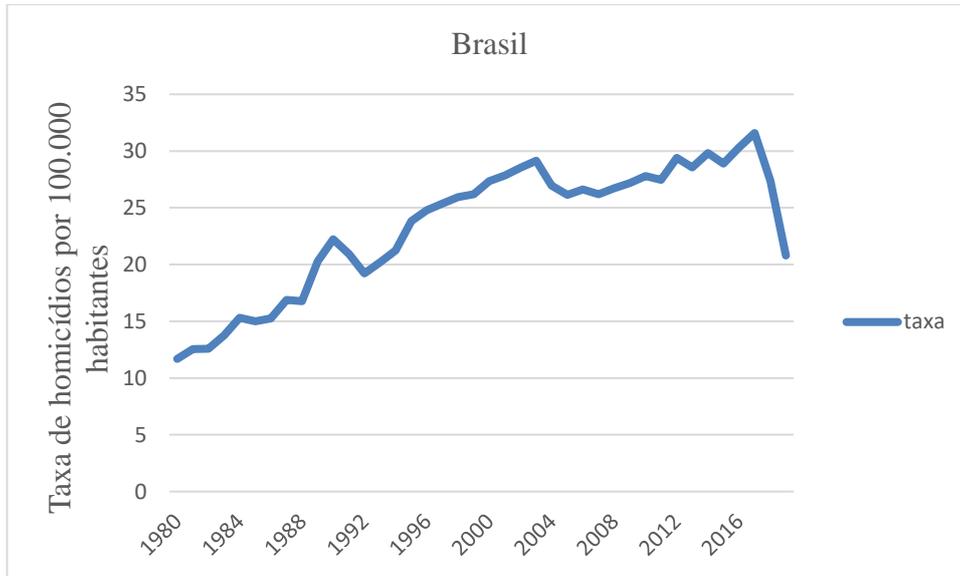
Ao assumir esse gasto, o consumidor passa a dedicar parte de seus rendimentos para a segurança privada, além de pagar através de impostos pela segurança pública. Tais custos de segurança têm os mesmos princípios que os dispêndios com educação e saúde, em que a insatisfação do cidadão com os serviços públicos, faz com que o indivíduo procure os serviços privados, acarretando em um custo dobrado (KAHN, 1999).

Um índice bastante usado para medir o custo da criminalidade é a taxa de homicídios. Segundo o relatório da Secretaria Especial de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (SAE, 2016), o Brasil concentrava cerca de 14% dos homicídios mundiais, com 59.080 homicídios no ano de 2016, e uma taxa de 28,9 mortes a cada 100 mil habitantes. No período de 1996 a 2016 as taxas de homicídios não pararam de crescer, com exceção dos anos de 2003 a 2007, em que obteve breve redução de vítimas.

Entretanto, conforme dados do IPEA (2020), no ano de 2018 houve uma pequena redução e em 2019 houve uma queda ainda maior, atingindo 41.635 homicídios, cerca de 20,8 mortes a cada 100 mil habitantes. No Estado do Paraná, segundo dados da SESP-PR, em 2018 houveram 1955 casos e em 2019 passaram a um total de 1780, ou 15,45 mortes a cada 100 mil habitantes, as taxas acompanham a queda dos homicídios no Brasil com uma redução de 9%. Em Francisco Beltrão, segundo dados do IPEA as taxas em 2019 se mantiveram conforme o ano de 2018, sendo 9 homicídios, cerca de 9,88 homicídios a cada 100 mil habitantes.

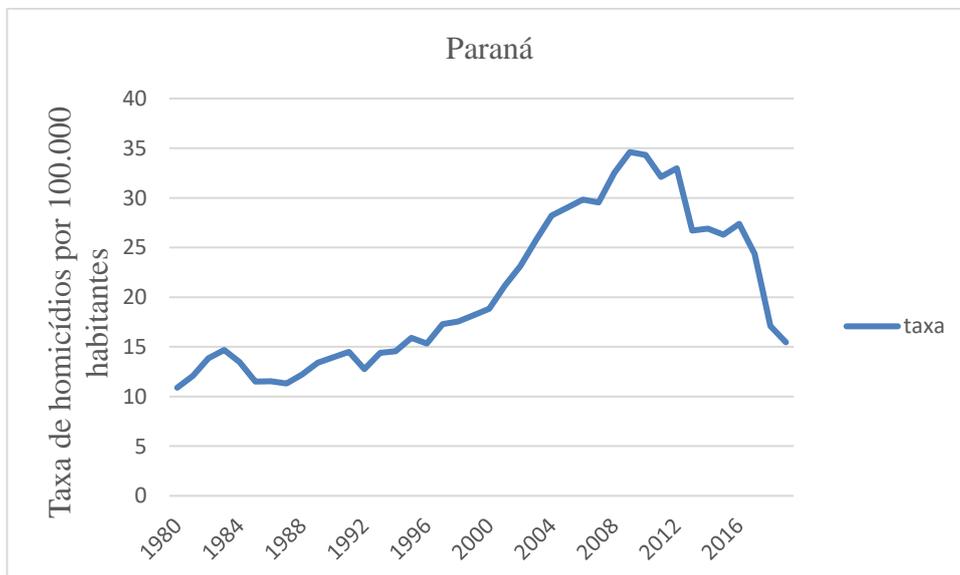
As Figuras 2.1, 2.2 e 2.3 apresentam respectivamente as taxas de homicídios por cem mil habitantes do Brasil, Paraná e Francisco Beltrão. As Figuras 2.1 e 2.2 são apresentadas em um período de 1980 a 2019, enquanto isso a Figura 2.3 é apresentada no período de 1996 a 2019. Nota-se que nos últimos anos, mais precisamente a partir de 2016, houve uma queda nas taxas de homicídios nas três localidades.

Figura 2.1 – Homicídios no Brasil



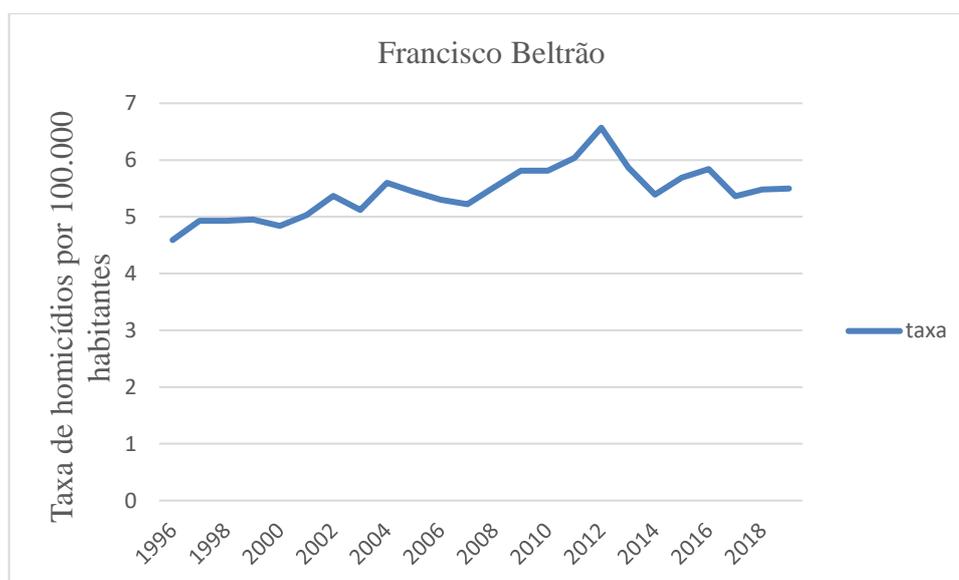
Fonte: Elaboração própria com dados do IPEA (2020)

Figura 2.2 – Homicídios no Paraná



Fonte: Elaboração própria com dados do IPEA (2020)

Figura 2.3 – Homicídios em Francisco Beltrão



Fonte: Elaboração própria com dados do IPEA (2020)

Em um levantamento entre os anos de 1996 a 2015, o relatório da SAE (2016), destaca que o custo para o país, da perda da capacidade produtiva de jovens entre 13 a 25 anos foi em torno de 550 mil reais por homicídio. Outro dado relevante, é que à medida que os anos se passaram, o aumento da contribuição financeira do estado com medidas preventivas contra a criminalidade foi crescente. Porém, as taxas de criminalidade seguiram crescentes, evidenciando que a redução das taxas de criminalidade no país não depende somente do incentivo financeiro do estado. Entretanto, o relatório sugere que:

O aumento da eficiência das políticas de segurança pública depende do estabelecimento de uma política de segurança baseada em evidências – isto é, do desenho de políticas públicas baseadas no estado-da-arte da evidência empírica sobre quais tipos de intervenções funcionam. Dessa forma, é urgente a agregação de dados sobre a atuação das forças de segurança e o monitoramento/acompanhamento das políticas públicas implementadas, adaptando-as ou descontinuando-as quando sua eficácia não for observada. (SAE, 2018, p. 11).

De acordo com o Inter-American Development Bank (Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID, 1998), em estudo realizado com o objetivo de apresentar métodos que auxiliam na compreensão do tema, os autores apresentam duas óticas para explicar as variáveis que estimam o dispêndio da violência. A primeira, ótica parcial, ocorre quando há o propósito de evidenciar uma variável específica da violência que impacta na sociedade. Já a segunda, ótica global, busca estimar os custos totais da violência. Conforme o BID, dentro desta ótica,

podem-se estimar os custos do crime através de três metodologias, a valoração contingente, metodologia da contagem e a metodologia de preços hedônicos.

O referido banco menciona que a valoração contingente, leva em consideração que a segurança é um bem negociável e, busca estimar o valor que o mercado determina na redução da violência. Ao utilizar um método de pesquisa através de formulários, as pessoas entrevistadas, serão comunicadas sobre a real situação de segurança que o bairro se encontra e relatadas as possíveis soluções. Com essas devidas informações, pode-se mensurar o quanto os residentes do bairro estão dispostos a pagar pela melhoria na segurança. Entretanto, há uma adversidade que gerou sérias críticas a esse método, a questão de que quanto maior renda o indivíduo possuir, mais disposto ele está a pagar por maior nível de segurança.

Por outro lado, a metodologia da contagem, com a prerrogativa de requisitar somente informações parciais, tem por objetivo identificar as categorias de custo, obtendo como resultado final, o acúmulo total das despesas. Esse método gerou alguns questionamentos, quanto a duplicidade da inclusão, em que pode ocorrer a inserção de um custo em mais de uma categoria.

Para evitar devida duplicidade definiu-se algumas categorias de custo. Entre elas estão, o custo direto, que são os dispêndios com instrumentos que previnem a violência. Custos não monetários, o qual impacta diretamente na expectativa de vida do cidadão. Efeitos multiplicadores econômicos, que implica na redução de produtividade do trabalho, diminuindo a capacidade de excedente, investimento em poupança. Efeitos multiplicadores sociais, que acarretam em privatização da segurança pública e perda significativa no processo democrático (TEIXEIRA, 2005).

Conforme o BID, a metodologia de preços hedônicos, utiliza modelos econométricos, afim de mensurar o valor de bens que não possuem valor de mercado, como um ruído, ou a sensação de insegurança. A metodologia tem o intuito de mensurar o impacto da violência sobre o valor dos terrenos e imóveis, via estimação da disponibilidade do indivíduo mitigar a criminalidade, por meio de variáveis *proxies*, podendo ser preço de terreno e o preço do aluguel de imóveis. Não diferente de outras metodologias, esta também tem uma limitação. Para a efetivação do modelo é necessário ter em mãos grande quantidade de dados desagregados por bairros e residências do município, com a falta dos referidos dados, não é possível estimá-lo.

Em geral, o custo da criminalidade, é um dispêndio cujos resultados não dependem necessariamente da contribuição financeira do estado, porque o investimento em estratégias para conter o crime, não irá reduzi-lo necessariamente nas mesmas proporções. Além disso, a criminalidade tem multicausalidade. Entretanto, há várias maneiras de mensurar os custos com

a criminalidade em diferentes óticas, pode-se citar, o gasto que o residente tem para se proteger com o objetivo de evitar o crime em suas residências, o dispêndio físico e psicológico que o cidadão tem quando vítima de um crime, o que acarreta em uma sensação de insegurança. Contudo, para mensurar o custo criminal de algumas dessas situações será usado o método de preços hedônicos.

### 2.3 MODELO DE PREÇOS HEDÔNICOS

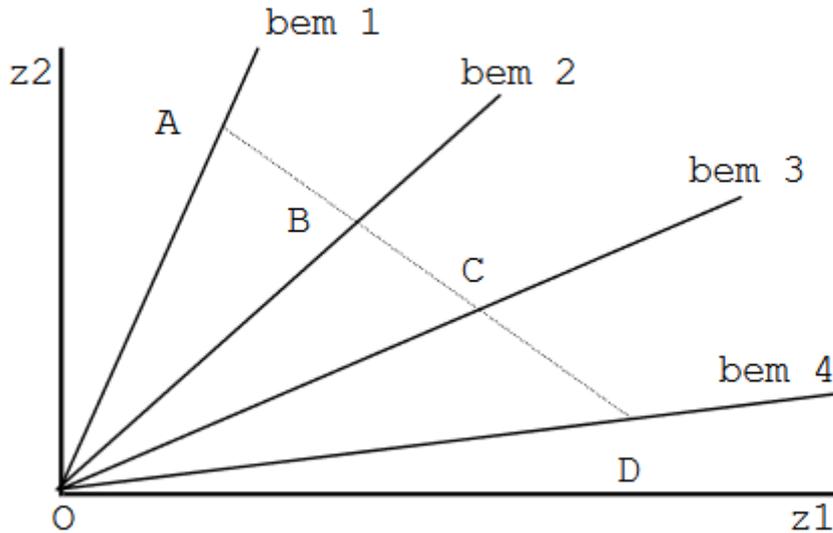
O modelo de preços hedônicos foi desenvolvido por Waugh (1929) e teve sua origem na economia agrícola, o problema foi baseado nos elementos que induzem o preço dos vegetais. Com o intuito de descobrir o que leva o consumidor a escolher um vegetal, o pesquisador fez um levantamento sobre suas principais características, procurando tornar a produção mais eficiente de acordo com a preferência do consumidor. O autor desenvolveu o método baseado em três diferentes padrões apresentados pelo vegetal: tamanho do caule, regularidade do broto e a cor.

Após alguns anos, o modelo foi introduzido em larga escala, em diversas indústrias de vários segmentos, sendo um deles o automotivo, evidenciando o estudo das diversas características dos veículos. Com finalidades semelhantes, utilizado para estimar dispêndios relacionados às inúmeras variáveis através de modelos econométricos, o método foi introduzido no mercado imobiliário. O argumento é que valores de imóveis são afetados pelas características, de acordo com a preferência do consumidor, assim como nos preços dos vegetais (TEIXEIRA, 2017).

Aprimorado por Lancaster (1966), o modelo de preços hedônicos mostra que as inerentes características particulares de um bem, estavam omitidas na teoria. A teoria pressupõe que a utilidade de cada indivíduo é uma função individual do consumo de um bem composto. Essa função é composta por três vetores. Um vetor de localização de amenidades ambientais específicas, outro vetor de características estruturais do imóvel ocupado pelo indivíduo (tamanho, número de cômodos), e um vetor de características do bairro em que a residência está localizada (qualidade de escolas locais, taxa de criminalidade, acesso a parques). O autor mostra de forma mais clara a proposta da curva de utilidade e seus atributos.

A Figura 2.4 mostra a curva de utilidade de diversos bens, em que demonstram duas características  $z_1$  e  $z_2$ , o valor do *bem 1* é representado pela distância entre a origem,  $O$ , até  $A$ , do *bem 2* é a distância entre  $O$  e  $B$  e, assim sucessivamente até  $D$ . Com a presença de quatro bens e duas características se origina a reta  $ABCD$ , chamada de fronteira de eficiência.

Figura 2.4 – Curva de utilidade



Fonte: Pereira (2004)

O consumidor ao escolher por um bem irá confrontar a sua principal necessidade, ou seja, irá pagar o valor pelo bem que está mais próximo de sua desejada característica, se o consumidor priorizar  $z_1$  e não fizer questão nenhuma de utilizar  $z_2$  ele optará pelo *bem 4*. Entretanto, se houver necessidade de ambos  $z_1$  e  $z_2$ , ele deverá optar pelo *bem 2* ou *bem 3* de acordo com a necessidade de cada característica.

Segundo Rosen (1974), o modelo é definido por preços implícitos de características dos imóveis, que são revelados a partir dos valores de outros produtos. Tais valores implícitos podem ser estimados através de uma regressão econométrica, por meio dos preços dos produtos em função de seus atributos.

Negri Neto (2003), afirma que o método visa ponderar valores de produtos ou bens, conforme a preferência de cada indivíduo. Quando não há atribuição de valor ao produto desejado, utilizam-se valores indiretos que têm relação com o preço do produto.

O método de precificação hedônico emprega modelos econométricos para gerar um valor de certo bem, que não possui valor de mercado, como a poluição sonora ou a sensação de falta de segurança. Ambos os exemplos não podem ser adquiridos no mercado, então o modelo tem o propósito de estimar esses bens (TEIXEIRA; SERRA, 2006).

O modelo tem por objetivo estimar a disposição do residente a pagar por certo atributo implícito, que condiciona a uma valorização do imóvel. Um exemplo pode ser a existência de maior nível de segurança em um domicílio involuntariamente, em que os vizinhos pagam por

segurança particular, proporcionando maior grau de bem-estar, sem o morador precisar pagar por este dispêndio (FARIA *et al.*, 2008).

Segundo Arraes e Sousa Filho (2008), os atributos são preferências particulares de cada consumidor, em que o propósito está ligado à maximização da utilidade, evidenciando sempre o bem-estar.

O modelo é utilizado em vários ramos da economia entre elas, ambiental, pública, urbana e economia do trabalho. O autor torna evidente as inúmeras características que um bem pode exibir. Particularmente, evidenciando a disposição de indivíduos a pagar por bens e serviços em que não há mercados definidos, como a qualidade ambiental, atividades criminais, entre outras atividades que não podem ser mensuradas.

O ponto inicial é que todos os bens são heterogêneos, embora tenham um valor definido. Contudo, tais características não definem o mercado de oferta e demanda. A contribuição central do estudo é estimar como o comportamento dos consumidores e fornecedores se mantém em uma relação de equilíbrio entre características e preços do imóvel.

O bem é descrito por um vetor e suas características. No caso de uma residência, essas características podem incluir atributos estruturais, como, número de quartos, praças e escolas no bairro, ou ainda a qualidade do ar. Assim, o preço de mercado da residência pode ser descrito como:

$$P_i = P(C_{i1}, C_{i2}, \dots, C_{in}) \quad (1)$$

Em que,  $P_i$  é o imóvel,  $P$  é o preço do bem e  $C_{in}$  são as devidas características que a residência possui.

A derivada parcial de  $P$  com relação à  $n$ ésima característica, é referida como o preço marginal implícito. Trata-se do preço marginal da  $n$ ésima característica, tudo mantido constante, que é implícito no preço geral da casa. No modelo de preços hedônicos o preço da residência e uma determinada característica, é gerada pelas interações do equilíbrio entre consumidores e fornecedores.

O equilíbrio de mercado e o modelo de precificação hedônica são exemplificados na próxima seção, que mostra diversos estudos evidenciando a sua aplicabilidade em diferentes situações.

## 2.4 REVISÃO DE LITERATURA

Esta seção apresenta estudos desenvolvidos através do modelo de preços hedônicos, sobre o valor intrínseco que a criminalidade traz em relação aos imóveis. Primeiramente são abordados trabalhos internacionais e, posteriormente, os trabalhos nacionais na área.

Tita *et al.* (2006), analisaram o impacto do crime nos preços de habitação entre os anos de 1995 a 1998, na cidade de Columbus, Estados Unidos, utilizando o método de preços hedônicos. Após a estimação obtiveram resultados que não apresentaram significância estatística sobre o impacto do índice criminal em relação ao valor da moradia, evidenciando que os crimes violentos e os crimes contra a propriedade têm impacto distinto sobre determinados bairros. Os autores deduzem que a falta de significância estatística ocorreu devido ao curto espaço de tempo e ao período de transição econômica que o país passava.

Troy e Grove (2008), averiguaram a relação entre valores de imóveis, parques e o crime para a cidade de Baltimore, Estados Unidos. Foram estimados quatro modelos, através do método de preços hedônicos e todos os modelos mostraram que quando a taxa de criminalidade é relativamente baixa a proximidade dos parques é avaliada positivamente pelo mercado imobiliário. Porém, quando a taxa de criminalidade é alta, os parques passam a influenciar negativamente o valor dos imóveis. A curiosidade do estudo é que parques próximos têm taxas de criminalidades totalmente diferentes.

Em 2008, Song e Zenou (2011), no município de Shenzhen na China, utilizaram o modelo para avaliar o efeito de certa localidade em relação ao preço das habitações. Como Shenzhen é um município que recebe grandes investimentos econômicos para a indústria, teve vasto crescimento nos últimos anos, ocasionando em grande demanda no mercado habitacional.

Para o desenvolvimento do estudo foram extraídos dados como registros de transações de imóveis, informações sobre infraestrutura da localidade e averiguou-se se o preço de venda reflete o preço de equilíbrio de mercado. Foram incluídas várias variáveis de controle para evidenciar a precisão do modelo, entre elas números de quartos, banheiros e infraestruturas próximas, variáveis essas que influenciam diretamente no valor dos imóveis.

O método foi implementado tratando o preço como uma função das quantidades das características de um bem, ou seja, o preço implícito de qualquer característica de um bem é obtido pela diferenciação da função de preço hedônico em relação ao atributo. O resultado obtido foi que, quanto mais próximo de infraestruturas como escolas, praças e hospitais, o dono do imóvel ganha um prêmio como valorização de seu imóvel.

Aliyu *et al.* (2016), estimam qual a disposição a pagar dos indivíduos para obter maior nível de segurança. O modelo utilizado foi o de preços hedônicos para os imóveis na cidade de Bauchi, Nigéria, no ano de 2011, cujos resultados mostraram que em determinada área, na presença de altos índices de criminalidade, apresentaram efeitos negativos sobre o valor dos imóveis. A região sofreu grande desvalorização, afetando também regiões vizinhas. A procura por imóveis na região tornou-se pequena, pois o consumidor tende a pagar mais para morar em locais com menores níveis de criminalidade, ao invés de investir em segurança, em locais em que há maiores índices de criminalidade. Em contrapartida, locais que sofreram com a violência perderam investimento do estado em saúde, educação e infraestrutura. O investimento do estado passa a ser focado em aparatos criminais, para o combate à violência.

Em Medellín na Colômbia, Espinosa *et al.* (2017), estudaram a incidência do crime no valor do aluguel de moradias, através do método de preços hedônicos, com dados limitados tanto no mercado imobiliário, quanto nas taxas de criminalidade. Pioneiros nesse tipo de estudo na região, tornaram evidente que os crimes são externalidades negativas em relação ao preço do aluguel. Além de reduzir o bem-estar do inquilino, influencia em sua renda e na renda do locatário. Os resultados variaram de acordo com cada bairro, porém sempre influenciando negativamente o valor do aluguel.

Em 2018, Hussain *et al.* (2019), com o objetivo de investigar o impacto negativo causado pelas favelas na valorização dos imóveis nas regiões próximas da cidade de Islamabad, capital do Paquistão, atraíram a atenção das autoridades locais ao utilizar o método de preços hedônicos e obtiveram resultados precisos quanto a influência de características locais em relação ao valor dos aluguéis.

As autoridades locais tiveram a oportunidade de compreender melhor a tomada de decisão que um consumidor busca em um domicílio, construindo um elo entre o consumidor e o produtor.

Os resultados apontaram que quanto mais próximo da favela o imóvel se encontrar, o valor do aluguel será negativamente afetado. Durante o estudo, os autores obtiveram resultados junto às autoridades locais em que realizaram algumas alterações estruturais e ambientais na região da favela. Tais alterações foram respaldadas em estimativas prévias em que ficaram para serem analisadas em trabalhos futuros.

Em Belo Horizonte, Minas Gerais, Rondon e Andrade (2005), analisam o impacto das taxas criminais sobre o valor dos aluguéis residenciais. Ao utilizar a metodologia de preços hedônicos, os autores investigam o quão disposto o residente está a pagar por um atributo que não tem valor de mercado (sensação de segurança).

Através do método de mínimos quadrados ordinários (MQO), os autores estimaram dois modelos, crimes contra o patrimônio e crimes contra a pessoa. Os resultados, conforme esperado, mostraram que os valores dos aluguéis são sensíveis às taxas de criminalidade. Tornaram evidentes valores implícitos que o residente pagou por residir em um local mais seguro. Os autores evidenciam a expansão dos condomínios fechados como exemplo dos resultados obtidos.

Com o mesmo método, porém, com um objetivo diferente, Carvalho Junior e Lemme (2005), estimaram em um estudo exploratório, a variação do preço dos imóveis na Tijuca, Rio de Janeiro. Confrontaram-se dois modelos econométricos, um para medir o impacto da criminalidade nos bairros, e outro para medir a incidência da criminalidade na Tijuca por estar em uma região próxima à favela.

Os resultados revelaram que, quanto mais próximo à favela, mais desvalorizado fica o imóvel. Contudo, há um alerta sobre a definição de variáveis endógenas, em que no segundo modelo a variável distância tem somente a criminalidade como componente, o que pode ser contraditório. Entretanto, os autores indicam cautela na interpretação dos resultados. Como sugestão pede-se o aprofundamento do estudo das variáveis explicativas nos modelos de regressão.

Em Curitiba, Paraná, Teixeira e Serra (2006), ao investigar o impacto da violência na locação dos imóveis, desenvolvem quatro modelos econométricos indicando a disposição dos indivíduos a pagar mais por habitar um local de maior segurança. Os modelos foram estimados sobre dois tipos de imóveis apartamentos e casas, crimes contra o patrimônio e contra a vida. O resultado mais expressivo dos quatro modelos foi a incidência de crimes contra o patrimônio sobre o valor da locação de casas.

Em regiões onde há maior incidência de crimes contra a vida, não houve resultados muito relevantes, por padrão os autores impuseram um efeito negativo de 30% para ambos os crimes, com o intuito de causar um impacto no modelo. Nos modelos em que estimaram crimes contra a vida, três bairros obtiveram efeitos positivos em aproximadamente 5% nos apartamentos e 6% em relação às casas. Contudo, em relação aos crimes contra o patrimônio, um bairro obteve grande destaque com efeitos positivos de aproximadamente 10% nos apartamentos e aproximadamente 30% em relação às casas.

Constatou-se que em regiões onde as taxas de crimes contra a vida e contra o patrimônio são menores, os moradores estão dispostos a pagar um valor maior, por habitar em um bairro com maior segurança. Este artigo foi usado como base para o desenvolvimento da presente monografia.

Em um estudo de caso sobre a formação de preços do mercado imobiliário e suas externalidades, no município de Fortaleza, Ceará, Arraes e Sousa Filho (2008), ao averiguar os preços implícitos nos imóveis também adotam o método de preços hedônicos. Os autores desenvolveram dois modelos, a fim de medir o grau de risco do investimento do imóvel e o retorno na formação dos valores.

O modelo possibilitou a análise de características individuais que acabaram na formação dos tipos de habitação, evidenciando a preocupação do consumidor com a distância de centros de lazer, hospitais e escolas. Porém, uma variável que mostrou resultados significantes foi a segurança, indo de encontro a resultados de outros estudos (Carvalho Junior e Lemme, 2005; Vallandro, 2017). O principal resultado obtido, foi a atração que o consumidor tem pela estrutura urbana ao observar um imóvel e a preocupação com a sua valorização no caso dos investidores.

Em relação aos níveis de criminalidade e a valorização dos imóveis, Vallandro (2017), utiliza a metodologia dos preços hedônicos, a fim de elucidar o fato de que a violência traz efeitos de depreciação na valorização dos imóveis, em diversas regiões da cidade de São Paulo. A hipótese principal é a de que os residentes deixam de procurar por habitações, em locais com maiores índices de criminalidades, causando um efeito de redução na precificação dos devidos locais.

Através do método de preços hedônicos, utilizaram-se dois modelos econométricos por MQO e por MQP (mínimos quadrados ponderados). A hipótese foi confirmada, porém com ressalvas devido a um problema com a escassez de dados, por não haver dados suficientes, não foram obtidos resultados robustos. Contudo, os resultados foram significativos, corroborando com a hipótese de que o imóvel sofre certa desvalorização devido à violência urbana.

O Quadro 2.1 resume os trabalhos supracitados, que têm em comum o método utilizado para alcance dos resultados, apesar dos diferentes objetivos e aplicações em distintas localidades.

Quadro 2.1 – Resultados dos estudos apresentados

Autores	Área	Ano de pesquisa	Resultados
Tita <i>et al.</i> (2006)	Columbus, Estados Unidos	1995-1998	Os resultados não apresentaram significância estatística
Troy e Grove (2008)	Baltimore, Estados Unidos	Jan/2001- Abr/2004	O aumento da criminalidade influencia negativamente o valor dos imóveis
Aliyu <i>et al.</i> (2016)	Bauchi, Nigéria	2011	Efeitos negativos em relação aos preços dos imóveis
Espinosa <i>et al.</i> (2017)	Medelín, Colômbia	2017	Efeitos negativos em relação ao valor do aluguel
Hussain <i>et al.</i> (2018)	Islamabade, Paquistão	2017	Efeitos negativos em relação ao valor do aluguel
Rondon e Andrade (2005)	Belo Horizonte, MG	1997-2001	Valores dos aluguéis sensíveis as taxas de criminalidade
Carvalho Junior e Lemme (2005)	Tijuca, Rio de Janeiro	Jun/2000-Jan/2002	Quanto mais próximo à favela, mais desvalorizado é o imóvel
Teixeira e Serra (2006)	Curitiba, PR	2003-2004	Disposição a pagar valores mais altos para habitar em bairro com maior segurança
Arraes e Sousa Filho (2008)	Fortaleza, CE	1995-2003	Atração por estrutura urbana: lazer, hospitais, escola e segurança
Vallandro (2017)	São Paulo, SP	2011-2015	Desvalorização devido à violência urbana

Fonte: Elaboração própria

A partir dos resultados relatados pelos referidos trabalhos, evidencia-se a importância do método de precificação hedônica no desenvolvimento do estudo, a fim de quantificar o efeito

das características do modelo. Após a apresentação de alguns trabalhos, a próxima seção aborda a estratégia empírica para verificar o impacto da criminalidade nos preços dos aluguéis.

### **3 METODOLOGIA**

A presente pesquisa tem por objetivo verificar a influência da criminalidade no valor dos aluguéis no mercado imobiliário em Francisco Beltrão. A fim de alcançar tal objetivo, estimou-se um modelo de preços hedônicos, incluindo como variável de interesse a taxa de roubos e furtos dos bairros do município. Assim, este capítulo descreve a área de estudo, as variáveis e o seu tratamento, bem como a fonte dos dados e, por fim, a estratégia empírica.

#### **3.1 ÁREA DE ESTUDO**

O estudo foi desenvolvido no município de Francisco Beltrão, localizado ao centro da mesorregião Sudoeste do Paraná, conhecido como “coração do Sudoeste”, pela sua localização, liderança política, econômica e populacional na região. O Mapa 3.1, mostra a localização territorial do município em relação ao estado do Paraná e a mesorregião Sudoeste.

Mapa 3.1 – Localização da mesorregião Sudoeste do Paraná e o município de Francisco Beltrão



Fonte: Pirin (2006)

Segundo dados do IBGE, em 2010, no último Censo, o município contava com 78.943 habitantes. A população estimada para o ano de 2019 é de 91.093 habitantes, distribuídos em 57 localidades, sendo elas 29 bairros no setor urbano e 28 comunidades no setor rural (Anexos 1 e 2). O estudo abordará casas e apartamentos somente dos bairros da área urbana do município. O Mapa 3.2, demonstra a distribuição dos bairros do setor urbano do município e sua localização.



### 3.2 VARIÁVEIS E FONTE DE DADOS

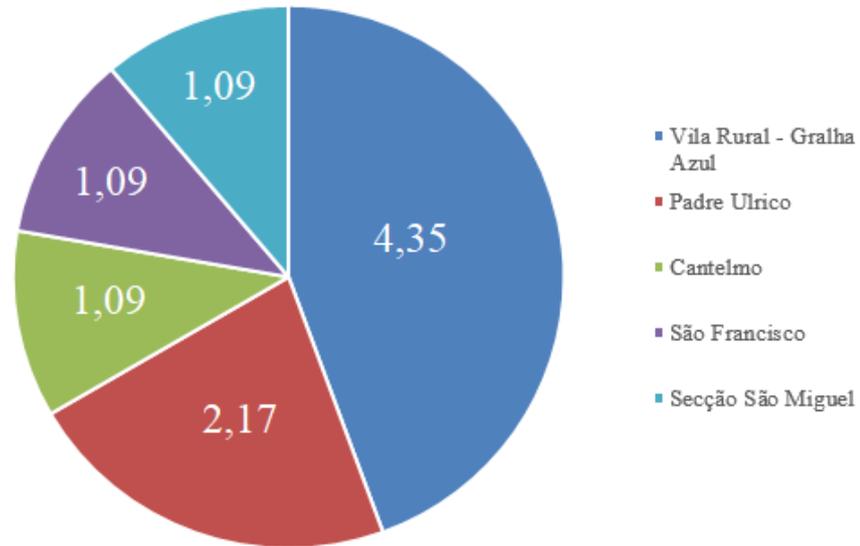
O modelo de preços hedônicos em corte transversal demanda variáveis para um período de tempo. Assim, com exceção da variável de interesse, qual seja a taxa de roubos e furtos do ano de 2019, as demais variáveis referem-se ao mês de novembro de 2020.

A variável dependente,  $Ln(preço)$ , foi coletada no portal de cada imobiliária do município (Anexo 3). A estimação foi realizada com os preços em sua forma logarítmica. O valor dos aluguéis dos imóveis se referem ao preço de oferta do domicílio e não necessariamente o preço de locação ou valor que foi contratado. O total de imóveis selecionados é de 179, entre casas e apartamentos. Cabe salientar que os portais das imobiliárias na região é o meio em que grande parte delas utiliza para anunciar seus imóveis, sofrendo atualizações constantes.

Dentre as variáveis independentes considerou-se a taxa de roubos e furtos (*TaxaCriminal*), a qual é a variável de interesse e que permitiu verificar o impacto da criminalidade sobre os preços dos imóveis. Os referidos dados foram coletados no período de janeiro de 2019 a dezembro de 2019, através da SESP-PR e Centro de Análise, Planejamento e Estatísticas (CAPE). Além da *TaxaCriminal*, solicitou-se o número de homicídios, para fazer uma comparação do impacto de crimes contra o patrimônio e crimes contra a pessoa sobre o preço dos imóveis. Porém, considerando que em 2019 ocorreram nove homicídios no município, distribuídos em cinco bairros, o modelo estimado contemplou apenas a *TaxaCriminal*.

A Figura 3.1 apresenta a distribuição dos homicídios ocorridos em 2019 por bairros do município a cada 100 mil habitantes. Nota-se que a maior parte dos homicídios ocorreu na Vila Rural Galha Azul, seguida de Padre Ulrico, Cantelmo, São Francisco e Seção São Miguel.

Figura 3.1 – Taxa de homicídios em Francisco Beltrão a cada 100 mil habitantes (2019)



Fonte: Elaboração própria com dados do SESP-PR/CAPE (2020)

Para o cálculo da *Taxa Criminal* por mil habitantes, é necessária a população total do bairro. Como os dados do último Censo são do ano de 2010 e a população para 2019 é uma estimativa em nível de município, considerou-se a proporção da população por bairro na população total em 2010 para obter a população estimada por bairro em 2019, pressupondo que tal proporção permaneceu constante ao longo do tempo, conforme Equações 2 e 3:

$$Proporção_{i,2010} = \left( \frac{População_{i,2010}}{População_{município,2010}} \right) \quad (2)$$

$$População_{estimada}_{i,2019} = Proporção_{i,2010} * População_{estimada}_{município,2019} \quad (3)$$

Em que,  $Proporção_{i,2010}$  é a proporção da população total de Francisco Beltrão que pertence ao bairro  $i$ , em 2010;  $População_{i,2010}$  é a população do bairro  $i$  e  $População_{município,2010}$ , a população total do município em 2010;  $População_{estimada}_{município,2019}$  é a população estimada de Francisco Beltrão em 2019 e  $População_{estimada}_{i,2019}$ , a população estimada do bairro  $i$  em 2019.

Assim, a *Taxa Criminal* foi calculada conforme a Equação 4:

$$TaxaCriminal_{i,2019} = \left( \frac{Total\ de\ roubos\ e\ furtos_{i,2019}}{População\ estimada_{i,2019}} \right) * 1.000 \quad (4)$$

Em que, *Total de roubos e furtos*<sub>*i*,2019</sub> é o total de roubos e furtos no bairro *i* em 2019 e *TaxaCriminal*<sub>*i*,2019</sub> é a taxa de roubos e furtos do bairro *i* em 2019 por mil habitantes.

As variáveis de controle, *Quartos*, *Banheiros*, *Garagem* e *Segurança*, foram coletadas juntamente com os dados da variável dependente, em portais das imobiliárias do município, no mês de novembro de 2020. Inseriu-se uma variável *dummy* para a variável *Imóvel*, a fim de identificar na estimação se o domicílio se trata de um apartamento ou uma casa. Do mesmo modo inseriu-se a variável *Segurança*, com o intuito de identificar se há algum equipamento de segurança no imóvel, que impacte positivamente na variável *Ln(preço)*.

As variáveis *Hospital*, *Escola* e *Praça*, foram adicionadas por representarem as características estruturais do bairro e também o investimento público que podem implicar no valor do aluguel do imóvel. Foram inseridas as variáveis *AgBancaria* e *PostoComb*, que se espera que apresente uma influência positiva na variável dependente e visam captar a disponibilidade de serviços. A variável *DistCentro* informa o tempo de deslocamento de automóvel do bairro até o centro do município. Espera-se que tal variável apresente relação negativa no valor do aluguel do imóvel.

O Quadro 3.1 apresenta o código, a descrição das variáveis, bem como a fonte de dados e o sinal esperado.

Quadro 3.1 – Descrição das variáveis, fonte dos dados e sinal esperado

Variável	Descrição	Cálculo	Fonte	Sinal esperado
<i>Ln(preço)</i>	Valor do aluguel dos imóveis	<i>Ln</i> da variável <i>preço</i>	Portal das Imobiliárias	-----
<i>TaxaCriminal</i>	Taxa de roubos e furtos por bairros por mil habitantes	Razão entre o número de roubos e furtos e a população total estimada do bairro, multiplicada por mil	SESP-PR/CAPE	-
<i>Quartos</i>	Quantidade de quartos do imóvel	Total de quartos	Portal das Imobiliárias	+
<i>Banheiros</i>	Quantidade de banheiros do imóvel	Total de banheiros	Portal das Imobiliárias	+
<i>Garagem</i>	Quantidade de vagas de garagem	Total de vagas de garagem	Portal das Imobiliárias	+
<i>Segurança</i>	Se há algum equipamento de segurança	=1 (se o imóvel tem algum equipamento de segurança; = 0 (caso contrário)	Portal das Imobiliárias	+
<i>Imóvel</i>	Se o imóvel é casa ou apartamento	=1 (se o imóvel é um apartamento; = 0 (caso contrário)	Portal das Imobiliárias	-----
<i>Hospital</i>	Quantidade de Hospitais no bairro	Total de hospitais	Portal da prefeitura	+
<i>Escola</i>	Quantidade de escolas no bairro	Total de escolas	Portal da prefeitura	+
<i>Praça</i>	Quantidade de praças no bairro	Total de praças	Portal da prefeitura	+
<i>AgBancaria</i>	Quantidade de agências bancárias no bairro	Total de agências bancárias	Portal da prefeitura	+
<i>PostoComb</i>	Quantidade de postos de combustíveis no bairro	Total de postos de combustíveis	Portal da prefeitura	+
<i>DistCentro</i>	Tempo utilizado para percorrer do bairro até o centro	Tempo utilizado para percorrer a distância de automóvel	<i>Google Maps</i>	-

Fonte: Elaboração própria

### 3.3 ABORDAGEM EMPÍRICA

Para aferir o impacto da criminalidade no valor dos aluguéis, estimaram-se seis modelos de roubos e furtos, para casas e apartamentos, com diferentes especificações. Baseando-se na Equação 1 da seção 2.3, a Equação 5 descreve o modelo mais completo:

$$\begin{aligned} \ln(\text{preço})_i = & \alpha + \beta_1 \text{TaxaCriminal}_i + \beta_2 \text{Quartos}_i + \beta_3 \text{Banheiros}_i + \beta_4 \text{Garagem}_i + \\ & \beta_5 \text{Segurança}_i + \beta_6 \text{Imóvel}_i + \beta_7 \text{Hospital}_i + \beta_8 \text{Escola}_i + \beta_9 \text{Praça}_i + \\ & \beta_{10} \text{AgBancaria}_i + \beta_{11} \text{PostoComb}_i + \beta_{12} \text{DistCentro}_i + u_i \end{aligned} \quad (5)$$

Em que,  $\ln(\text{preço})_i$  é o logaritmo natural do valor do aluguel;  $\alpha$  é o intercepto;  $\beta_k$  são os coeficientes das variáveis de controle;  $\beta_1$  é o parâmetro que forneceu o impacto da criminalidade sobre os preços;  $u_i$  é o termo de erro. O método utilizado para a estimação é o de mínimos quadrados ordinários (MQO).

A forma estrutural utilizada no modelo é a log-linear, em que a variável dependente está na forma logarítmica. Rondon e Andrade (2005) e Teixeira e Serra (2006) evidenciam, através da transformação Box e Cox (1964), que a melhor forma estrutural para a estimação de modelos para preços dos imóveis é a log-linear. Apresentando significância estatística, os parâmetros das variáveis de controle indicam a variação percentual no preço dos imóveis dada uma variação absoluta das variáveis explicativas.

Para realizar inferência estatística sobre o preço dos imóveis em Francisco Beltrão, a partir dos parâmetros estimados na Equação 5, o modelo de regressão deve atender aos pressupostos do Modelo Clássico de Regressão Linear (MCRL) (GUJARATI e PORTER, 2011). Dentre os pressupostos estão a hipótese de variância constante do termo de erro, e ainda, que os termos de erro tenham distribuição normal e de que não há multicolinearidade entre as variáveis de controle.

Conforme Gujarati e Porter (2011), a multicolinearidade refere-se à existência de uma relação linear única entre as variáveis explanatórias do modelo de regressão. Caso a multicolinearidade seja perfeita os coeficientes de regressão das variáveis serão indeterminados e os erros padrão serão infinitos. Caso a multicolinearidade seja menos que perfeita, os coeficientes de regressão possuirão grandes erros padrão, não permitindo assim serem estimados com grande precisão. Há alguns fatores determinantes, que ocasionam na multicolinearidade, que são, a especificação do modelo, as restrições do modelo ou amostra, um modelo sobredeterminado e o método de coleta de dados.

Ainda segundo os autores, enquanto na homocedasticidade a variância de  $u$  é condicionada aos valores das variáveis explanatórias que será constante, na heterocedasticidade a variância de  $u$  é diferente para diferentes valores de  $x$ . A partir do teste de White pode ser verificado se os resíduos quadráticos têm relação com os seus regressores. A correção de White torna os estimadores robustos, porém para amostras pequenas eles não serão necessariamente válidos.

Gujarati e Porter (2011) destacam que a hipótese da normalidade mostra a influência combinada entre a variável dependente de um grande número de variáveis não incluídas no modelo, é esperado que a influência dessas variáveis omitidas seja pequena.

Assim, verificou-se a multicolinearidade com a matriz de correlação entre as variáveis. Já a homocedasticidade e a normalidade dos resíduos foram verificadas com os testes de Breusch-Pagan e Shapiro Wilk, respectivamente.

Dentre os seis modelos estimados, definiu-se como o melhor aquele que apresentou os menores critérios de informação de Akaike (AIC) e o Bayesiano (BIC), o qual foi considerado na análise dos resultados.

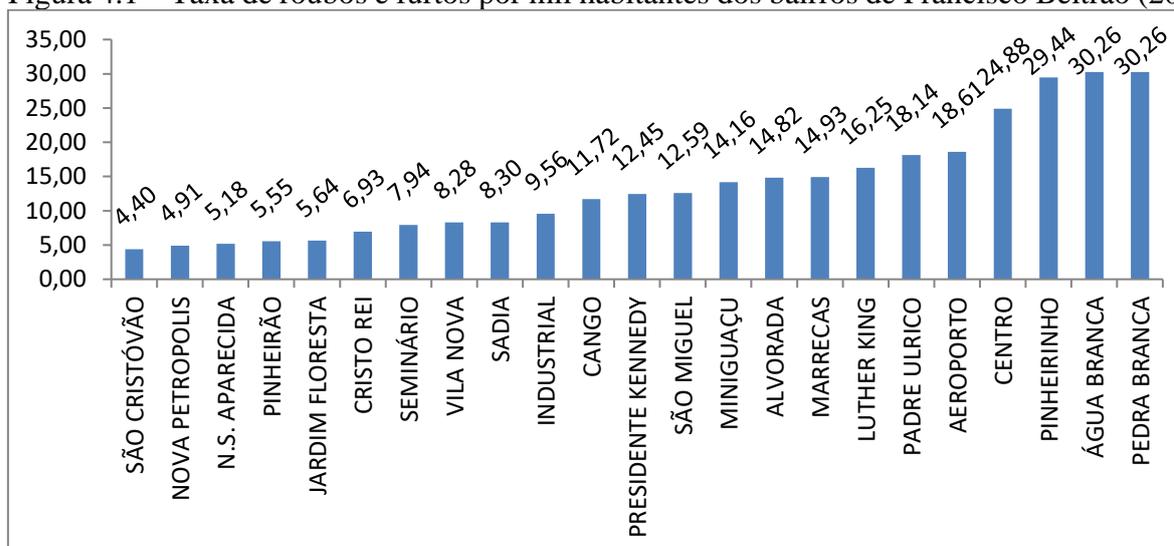
Na próxima seção são apresentados os resultados obtidos após as estimações dos modelos, bem como a análise dos resultados.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA**

A Figura 4.1 apresenta a taxa de roubos e furtos por mil habitantes dos bairros de Francisco Beltrão no ano de 2019.

Figura 4.1 – Taxa de roubos e furtos por mil habitantes dos bairros de Francisco Beltrão (2019)



Fonte: Elaboração própria

Na Figura 4.1 observa-se a discrepância das taxas de roubos e furtos entre os bairros de Francisco Beltrão. Os bairros São Cristóvão, Nova Petrópolis, Nossa Senhora Aparecida, Pinheirão e Jardim Floresta tem as menores taxas do município. Além disso, através das amostras obtidas nota-se que os bairros São Cristóvão e Nossa Senhora Aparecida contam com residências de mais alto padrão, com maior número de cômodos e com mais equipamentos de segurança.

Enquanto isso, os bairros Presidente Kennedy, São Miguel, Miniguaçu, Alvorada e Marrecas se aproximam da média do município de Francisco Beltrão, 14,93 roubos e furtos a cada mil habitantes, o bairro Marrecas retrata exatamente a média do índice do município.

Os bairros com maiores índices de roubos e furtos são Padre Ulrico, Aeroporto, Centro, Pinheirinho, Água Branca e Pedra Branca. Os bairros que apresentaram as maiores taxas, Água Branca e Pedra Branca são bairros em que o mercado imobiliário iniciou as atividades a pouco tempo, em que há menores ofertas de imóveis, sendo que a incidência de um roubo ou furto em um imóvel traz um forte impacto na taxa de roubo e furto para os bairros.

A Tabela 4.1 apresenta de forma resumida os dados comparativos entre as variáveis. A primeira coluna indica as variáveis abordadas, a segunda coluna exhibe os valores médios, já a terceira retrata a quantidade mínima, a quarta coluna mostra os valores máximos de cada variável e a última coluna apresenta os desvios padrão.

Tabela 4.1 – Estatística descritiva dos resultados

Variável	Média	Mínimo	Máximo	Desvio padrão
<i>Ln(preço)</i>	6,9929	6,0867	8,4392	0,4758
<i>Preço</i>	1.239,33	440,00	4.625,00	762,6575
<i>TaxaCriminal</i>	14,9359	3	30,2560	7,5765
<i>Quartos</i>	2,2681	1	4	0,7155
<i>Banheiros</i>	1,5139	1	4	0,6898
<i>Garagem</i>	1,0558	0	3	0,4825
<i>Hospital</i>	1,4413	0	3	1,0443
<i>Escola</i>	3,0558	0	5	1,1837
<i>Praça</i>	2,0446	0	3	0,9588
<i>AgBancaria</i>	4,1508	0	12	4,8244
<i>PostoComb</i>	3,9162	0	9	3,4214
<i>DistCentro</i>	5,1340	0	20	4,0019

Fonte: Elaboração própria

Nota-se que, o valor mais alto do aluguel para o consumidor em Francisco Beltrão é de R\$ 4.625,00, enquanto isso o consumidor que optar pelo aluguel mais barato pagará R\$ 440,00 e o valor médio de aluguel dos domicílios é de R\$ 1.239,33. O número médio de quartos por domicílio é de 2,2681, sendo que todos os domicílios têm ao menos 1 quarto enquanto algumas residências têm 4 dormitórios.

Para a variável *Banheiros* o número médio foi de 1,5139, o total máximo por residência foi 4 e todo domicílio tem pelo menos 1 banheiro. Em relação ao número de vagas de garagem a quantidade máxima por imóvel são de 3 vagas, sendo que a média é de 1,0558 vagas e há domicílios que não contam com vagas de garagem.

Ao apresentar os dados das estruturas que se encontram próximas das residências, a média da variável *Hospital* é de 1,4413 unidades de saúde próximas de cada bairro, sendo que há bairros que não contam com unidades de saúde próximas, enquanto isso alguns bairros contam com até 3 unidades de saúde nas proximidades. Para a variável *Escola* a média de centros educacionais foi de 3,0558, porém há bairros que não contam com nenhum tipo de centro educacional, enquanto outros contam com até 5 unidades educacionais próximas.

A média da variável *Praça* foi de 2,0446, há bairros que não contam com praças e a quantidade máxima de praças por bairros foram 3. O município de Francisco Beltrão conta com uma média de 4,1508 agências bancárias por bairros, porém há bairros que não têm agências

próximas, enquanto isso o bairro Centro conta com 12 agências bancárias. A quantidade média de postos de combustíveis é de 3,9162 por bairros, enquanto há bairros que não contam com postos de combustíveis e alguns bairros que têm até 9 postos próximos. Ao analisar o tempo gasto de automóvel dos bairros até o Centro, o tempo médio foi de 5,1340 minutos, como foi considerado o referido bairro de destino não houve tempo mínimo e o tempo máximo foi de 20 minutos.

A Tabela 4.2 apresenta um comparativo entre os tipos de imóveis abordados, evidenciando a diferença de valores entre apartamento e casa.

Tabela 4.2 – Comparativo entre tipo de imóvel

Tipo	Variável	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
<i>Apartamento</i>	<i>Imóvel - Apartamento</i>	1187,57	500,00	3125,00	537.849
<i>Apartamento</i>	<i>Ln(Imóvel – Apartamento)</i>	6.9971	6.2146	8.0471	0.3908
<i>Casa</i>	<i>Imóvel - Casa</i>	975,00	440,00	4625,00	1128.59
<i>Casa</i>	<i>Ln(Imóvel – Casa)</i>	6.9831	6.0867	8.4392	0.6386

Fonte: Elaboração própria

O valor médio de aluguel dos apartamentos é superior ao valor médio de aluguel das residências, o mesmo se aplica ao valor mínimo. Contudo, o valor máximo das residências é superior ao valor de aluguel dos apartamentos. Isso ocorre devido a características próprias e locais de cada imóvel.

A Tabela 4.3 apresenta o resultado dos modelos estimados. Foram estimados seis modelos, com diferentes especificações. O Modelo 1 considera somente a variável de interesse como variável explicativa. No Modelo 2, além da taxa de roubos e furtos, estão inseridas as características dos imóveis. No Modelo 3, tem-se ainda uma variável *dummy* para o tipo do imóvel e se este tem algum equipamento de segurança. Os demais modelos, além das variáveis já citadas, consideram as características estruturais dos bairros e a disponibilidade de serviços.

O Modelo 6 foi o mais explicativo, que melhor se ajustou a amostra, explicando 57,27% da variação da variável dependente, segundo o coeficiente de determinação,  $R^2$ . Contudo, ao verificar os critérios de informação AIC e BIC o Modelo 4 apresentou o melhor ajuste.

Observa-se, no Modelo 4, que a variável de interesse não apresentou significância estatística, isto é, para o município de Francisco Beltrão a criminalidade não tem impacto no valor dos aluguéis dos imóveis. Tal fato pode estar relacionado ao tipo de estrutura de mercado que o mercado imobiliário de Francisco Beltrão está classificado. Segundo Meier (2006), trata-se de um Oligopólio sob regime de Stackelberg. Por outro lado, Tita *et al.* (2016), em Columbus, Estados Unidos, alega a falta de significância estatística ao período de transição econômica que o país passava.

As variáveis *Quartos*, *Banheiros* e *Garagem* apresentaram significância estatística em todos os modelos evidenciando o efeito positivo que causam em relação ao valor do imóvel.

Levando em consideração a estimação do modelo 6, o aumento de um quarto no imóvel, implica em um acréscimo de 16,98% no valor do aluguel do domicílio.

O aumento de um banheiro, impacta positivamente em 24,13% no valor do aluguel e a cada unidade de garagem no imóvel, o valor do aluguel aumenta em 21,86%.

As variáveis *Escolas* e *Praças* mostraram significância estatística, conforme estudo de Arraes e Sousa Filho (2008) em que salientaram a preocupação do consumidor com estruturas urbanas, entre elas, educacionais e de lazer.

Tabela 4.3 – Resultado das estimações

Variáveis	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Constante	6.9821*** (0.0790)	5.8583*** (0.1175)	5.8487*** (0.1208)	5.9746*** (0.1357)	6.0534*** (0.1513)	6.0112*** (0.2188)
<i>TaxaCriminal</i>	0.0007 (0.0047)	0.0028 (0.0033)	0.0027 (0.0034)	0.0002 (0.0058)	-0.0049 (0.0073)	-0.0074 (0.0076)
<i>Quartos</i>		0.1747*** (0.0457)	0.1759*** (0.0459)	0.1651*** (0.0445)	0.1614*** (0.0446)	0.1698*** (0.0453)
<i>Banheiros</i>		0.2798*** (0.0462)	0.2795*** (0.0464)	0.2437*** (0.0457)	0.2455*** (0.0457)	0.2413*** (0.0460)
<i>Garagem</i>		0.2125*** (0.0594)	0.2123*** (0.0596)	0.2151*** (0.0578)	0.2147*** (0.0578)	0.2186*** (0.0595)
<i>Imóvel</i>			0.0203 (0.0563)	0.0130 (0.0564)	-0.1104 (0.1194)	-0.0874 (0.1217)
<i>Segurança</i>		0.0557 (0.0765)	0.0506 (0.0780)	0.0427 (0.0784)	0.0362 (0.0786)	0.0253 (0.0828)
<i>Hospital</i>				-0.0494 (0.0548)	-0.0579 (0.0552)	-0.0785 (0.0653)
<i>Escola</i>				-0.0920*** (0.0301)	-0.0846*** (0.0307)	-0.0762* (0.0343)
<i>Praça</i>				0.1718*** (0.0492)	0.1667*** (0.0493)	0.1620** (0.0629)
<i>AgBancaria</i>						0.0254 (0.0182)
<i>PostoComb</i>						-0.0142 (0.0210)
<i>DistCentro</i>						0.0075 (0.0123)
<i>Imóvel*TaxaCriminal</i>					0.0088 (0.0075)	0.0071 (0.0077)
Nº de observações	179	179	179	179	179	179
AIC	247.1017	123.0933	124.9576	114.4953	115.037	118.9294
BIC	256.6638	145.405	150.4567	149.5566	153.2856	166.7402
R <sup>2</sup>	0.0001	0.5217	0.5221	0.5641	0.5676	0.5727

Fonte: Elaboração própria

Notas: Erros padrão robustos entre parênteses; \*\*\* p-valor < 0,01; \*\* p-valor < 0,05; \* p-valor < 0,10; O teste de Shapiro Wilk mostrou não normalidade nos resíduos, porém, considera-se que a amostra é suficientemente grande, segundo o Teorema do Limite Central

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O crescimento exacerbado do mercado imobiliário nos últimos anos, juntamente com o desenvolvimento dos municípios, fez com que aumentasse a demanda por imóveis. No município de Francisco Beltrão, Paraná, algumas empresas estruturaram o mercado na forma de Oligopólio, lançando novos empreendimentos e gerenciando os já existentes, mantendo assim uma faixa de valores estabilizada para os imóveis.

A partir disso os consumidores ao chegar de outros lugares para habitar no município, procuram os domicílios com as características que lhe agradam, porém, um dos itens requisitados é a segurança.

O objetivo do estudo foi quantificar o impacto da criminalidade no valor dos aluguéis residenciais do município de Francisco Beltrão, através do método de precificação hedônica. A variável explicativa não apresentou significância estatística. Contudo, outras variáveis de controle como quartos, banheiros e garagem implicaram positivamente no valor do imóvel.

A explicação para a variável explicativa não apresentar significância estatística pode se dar pela estruturação do mercado imobiliário, na forma de Oligopólio, sob regime competitivo de Stackelberg.

Entretanto, o estudo traz grandes informações referente a criminalidade diagnosticada nos bairros de Francisco Beltrão, juntamente com um levantamento de preços dos aluguéis, entre outras características dos imóveis. Em que bairros universitários como Vila Nova, Industrial e Miniguaçu, têm os valores de aluguéis semelhantes, assim como as taxas de roubos e furtos.

Por mais que a variável explicativa não apresentou significância estatística, ao analisar os dados desagregados nota-se que os bairros São Cristóvão e Nossa Senhora Aparecida estão entre as menores taxas criminais e possuem valores de aluguéis relativamente altos, há algumas evidências da relação entre criminalidade e valor do imóvel.

Os bairros Centro e Padre Ulrico, estão entre os bairros que mais têm casos de roubos e furtos, no Centro há uma grande oferta de apartamentos o que faz com que o reflexo das taxas criminais não traga um impacto no valor dos aluguéis, contudo, no bairro Padre Ulrico há um forte impacto no valor dos aluguéis em relação a outros bairros em que se pode associar o impacto das taxas criminais.

Contudo, o estudo indica a atenção dos tomadores de decisão de políticas públicas, para o cuidado com as taxas criminais de alguns bairros, em que com níveis altos pode tomar proporções a nível municipal.

Ainda assim, o consumidor tende a buscar um imóvel que tenha um certo grau de segurança e que não seja muito caro, a fim de maximizar seu poder de decisão, possibilitando um maior grau de bem-estar para seus familiares, tornando evidente aquela sensação de segurança que o método de preços hedônicos tenta mensurar seu valor.

Para futuros estudos fica a sugestão de incluir o teste de endogeneidade e incluir nas amostras os imóveis ofertados por corretores e proprietários que obtém renda através de suas propriedades alugadas, o que abrangeria um número maior de imóveis em maior número de bairros, trazendo uma maior robustez na amostra, impactando nos resultados do modelo econométrico.

## REFERÊNCIAS

ALIYU, A.A. *et al.* **Impact of crime on property values: literature survey and research gap identification.** 2016. 22f. Department of Estate Management and Valuation, Faculty of Environmental Technology, Abubakar Tafawa Balewa University, Bauchi, Nigéria. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/320173377\\_impact\\_of\\_crime\\_on\\_property\\_values\\_literature\\_survey\\_and\\_research\\_gap\\_identification](https://www.researchgate.net/publication/320173377_impact_of_crime_on_property_values_literature_survey_and_research_gap_identification). Acesso em: 14 jul. 2020.

ARRAES, R. A.; SOUSA FILHO, E. de. **Externalidades e formação de preços no mercado imobiliário urbano brasileiro: um estudo de caso.** 2008. 31 f. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-80502008000200006](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-80502008000200006). Acesso em: 29 out. 2020.

BRANDSTETTER, M. C. G. O. **Análise do comportamento dos clientes do mercado imobiliário com ênfase na mobilidade, escolha e satisfação residenciais.** 2004. 35 f., Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/87511?show=full>. Acesso em: 03 set. 2020.

BETO IMÓVEIS. **Dados sobre imóveis disponíveis para aluguel.** 2020. Francisco Beltrão. Disponível em: <https://www.betoimoveisbeltrao.com.br>. Acesso em: 10 jun. 2020.

BOX, G.E.; COX, D.R. **Na analysis of transformations.** Journal of the royal statistical society. 1964. 41f. Series B (Methodological). Disponível em: <https://rss.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.2517-6161.1964.tb00553.x>. Acesso em: 17 out. 2020.

BURGER, M. J. *et al.* **Networks and economic agglomerations: introduction to the special issue.** 2009. 6 f. Erasmus University Rotterdam, Rotterdam, Holanda. Disponível em: [https://dspace.library.uu.nl/bitstream/handle/1874/387269/BURGER\\_et\\_al\\_2009\\_Tijdschrift\\_voor\\_economische\\_en\\_sociale\\_geografie.pdf?sequence=1](https://dspace.library.uu.nl/bitstream/handle/1874/387269/BURGER_et_al_2009_Tijdschrift_voor_economische_en_sociale_geografie.pdf?sequence=1). Acesso em: 01 set. 2020.

CARVALHO JUNIOR, F.J.L; LEMME, C.F. **O impacto da violência criminal urbana no preço dos imóveis residenciais na região da Tijuca, cidade do Rio de Janeiro: um estudo exploratório.** 2005. 15 f. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-39512005000300007](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512005000300007). Acesso em: 10 ago. 2020.

CASARIL IMOBILIÁRIA. **Dados sobre imóveis disponíveis para aluguel.** 2020. Francisco Beltrão. Disponível em: <http://www.casarilimoveis.com.br>. Acesso em: 10 jun. 2020.

ESPINOSA, O.A.O. *et al.* **Incidencia del delito en los cánones de arrendamineto em la Loma de los Bernal, Medellín – 2017.** 2017. 12f. Revista Logos, Ciencia & Tecnologia. Medellín, Colômbia. Disponível em: <https://revistalogos.policia.edu.co:8443/index.php/rlct/article/view/1165>. Acesso em: 05 nov. 2020.

FARIA, R. C. de. *et al.* **Uma aplicação do método de preços hedônicos no setor saneamento: o projeto de São Bento do Sul – Sc.** 2008. 31f. Planejamento e políticas públicas. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília, Df. Disponível em: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi72JjZ0b\\_sAhVfi7kGHXIYBa4QFjABegQIBRAC&url=http%3A%2F%2Fwww.ipea.gov.br%2Fppp%2Findex.php%2FPPP%2Farticle%2Fdownload%2F23%2F27&usq=AOvVaw0otaKCmrfJFcC36Ke1\\_Aov](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi72JjZ0b_sAhVfi7kGHXIYBa4QFjABegQIBRAC&url=http%3A%2F%2Fwww.ipea.gov.br%2Fppp%2Findex.php%2FPPP%2Farticle%2Fdownload%2F23%2F27&usq=AOvVaw0otaKCmrfJFcC36Ke1_Aov). Acesso em: 11 ago. 2020.

GOOGLE MAPS. **Informações sobre tempo de deslocamento entre bairros e centro.** 2020. Francisco Beltrão. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/place/Francisco+Beltr%C3%A3o,+PR/@-26.0658396,-53.0884739,13z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x94f072c9d1cb5c35:0x7d44d2235317b32!8m2!3d-26.0779448!4d-53.05199>. Acesso em: 15 nov. 2020.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica.** 2011. 5ª ed. AMGM Editora Ltda.

HUSSAIN, T. *et al.* **The effect of sustainable urban planning and slum disamenity on the value of neighboring residential property: application of the hedonic pricing model in rent price appraisal.** 2019. 20 f. Sustainability, College Of Public Administration, Nanjing Agricultural University, Nanquim, China. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/4/1144>. Acesso em: 15 set. 2020.

IBGE. **Estimativa populacional.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados.html?view=municipio>. Acesso em: 28 ago. 2020.

IMOBILIÁRIA IDELIZA. **Dados sobre imóveis disponíveis para aluguel.** 2020. Francisco Beltrão. Disponível em: <https://imobiliariaidealizafb.com.br>. Acesso em: 10 jun. 2020.

IMOBILIÁRIA SENDESKI. **Dados sobre imóveis disponíveis para aluguel.** 2020. Francisco Beltrão. Disponível em: <http://www.imobiliariasendeski.com.br>. Acesso em: 10 jun. 2020.

INTER-AMERICAN DEVELOPMENT BANK. **Facing up to inequality in Latin America.** Economic and social progress in Latin America. Washington, D.C. 1998-1999. 254 p. Disponível em: <https://publications.iadb.org/en/facing-inequality-latin-america>. Acesso em: 23 jun. 2020.

IPEA. **Taxa de mortalidade a cada cem mil habitantes.** Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/filtros-series/1/homicidios>. Acesso em: 15 ago.2020

KAHN, T. **Os custos da violência quanto se gasta ou deixa de ganhar por causa do crime no Estado de São Paulo.** 1999. 13 f. São Paulo em Perspectiva, Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-88391999000400005](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88391999000400005). Acesso em: 16 set. 2020.

LANCASTER, K. J. **A new approach to consumer theory.** 1966. 25f. The Journal of Political Economy, University of Chicago, Chicago. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/1828835>. Acesso: 30 out. 2020.

MEIER, W. **A influência das loteadoras sobre os preços imobiliários de Francisco Beltrão de 2007 a 2016.** 2016. 79f. Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Francisco Beltrão.

NADALIN, V. G. **Economia urbana e mercado de habitação**. 2011. 39f. Economia Regional e Urbana, Teorias e métodos com ênfase no Brasil. IPEA. Brasília. Disponível em: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3008/1/Livro\\_Economia%20regional%20e%20urbana\\_teorias%20e%20m%c3%a9todos%20com%20%c3%aanfase%20no%20Brasil.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3008/1/Livro_Economia%20regional%20e%20urbana_teorias%20e%20m%c3%a9todos%20com%20%c3%aanfase%20no%20Brasil.pdf). Acesso em: 19 set. 2020.

NEGRI NETO, A. **Preços Hedônicos**. 2003. 12f. Informações Econômicas, Instituto de Economia Agrícola, São Paulo. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/OUT/publicacoes/pdf/seto3-1203.pdf>. Acesso em: 02 out. 2020.

NÚCLEO IMOBILIÁRIO DE FRANCISCO BELTRÃO. **Dados sobre imóveis disponíveis para aluguel**. 2020. Francisco Beltrão. <http://www.imoveisbeltrao.com.br>. Acesso em: 10 jun. 2020.

PEREIRA, C. B. **O marketing do lugarzinho: uma aplicação exploratória da técnica de índice de preços hedônicos a jovens consumidores de restaurantes na cidade de São Paulo**. 2004. 180f. FEA/USP. São Paulo. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-09042005-161737/pt-br.php>. Acesso em: 28 nov. 2020.

PIRIN, L. **Sindicalismo rural e a agricultura familiar no município de Francisco Beltrão**. 2006. 209f. Universidade Estadual de Londrina, Londrina. Disponível em: <https://docplayer.com.br/62615491-Lizandra-pirin-sindicalismo-rural-e-agricultura-familiar-no-municipio-de-francisco-beltrao-pr.html>. Acesso em: 24 dez. 2020

PINDYCK, R.; RUBINFELD, D. **Microeconomia**. 2016. 8ª ed. Editora Pearson.

PIONEIRA IMÓVEIS. **Dados sobre imóveis disponíveis para aluguel**. 2020. Francisco Beltrão. Disponível em: <https://www.pioneiraimoveis.imb.br>. Acesso em: 10 jun. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCISCO BELTRÃO. **Dados sobre estruturas físicas do município**. 2020. Francisco Beltrão. Disponível em: <http://www.franciscobeltrao.pr.gov.br/secretarias/obras-e-urbanismo>. Acesso em: 10 set. 2020.

QUIGLEY, J. M. **Urban Economics**. 2006. 9 f. University of California, California. Disponível em: <https://escholarship.org/uc/item/0jr0p2tk>. Acesso em: 28 ago. 2020.

RONDON, V. V.; ANDRADE, M. V. **Impactos da criminalidade no valor dos aluguéis em Belo Horizonte**. 2005. 29 f. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20194.pdf>. Acesso em: 17 set. 2020.

ROSEN, S. **Hedonic prices and implicit markets: Product differentiation in pure competition**. 1974. P.22. University of Rochester and Harvard University. Rochester. Disponível em: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/pdf/10.1086/260169>. Acesso em: 7 jun. 2020.

SECRETARIA GERAL DA PRESIDÊNCIA. **Custos econômicos da criminalidade no Brasil**. 2018. 76 f. Secretaria Especial de Assuntos Estratégicos, SAE, Brasília. Disponível em:

[https://www.gov.br/estrutura/secretaria\\_de\\_assuntos\\_estrategicos/publicacoes-e-analise/relatorios-de-conjuntura](https://www.gov.br/estrutura/secretaria_de_assuntos_estrategicos/publicacoes-e-analise/relatorios-de-conjuntura). Acesso em: 20 set. 2020.

SESP-PR/CAPE. **Informações sobre homicídios, roubos e furtos em Francisco Beltrão**. 2020. Foz do Iguaçu.

SONG, Y.; ZENOU Y. **Urban villages and housing values in China**. 2011. 11f. Regional science and urban economics, University of North Carolina at Chapel Hill, USA. Disponível em:

[https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166046211000731?casa\\_token=tuypuE52EQgAAAAA:ZAuBWCQ\\_RIKI\\_EQy1lfJN8NcyAB66UodRZonzSS6i2t2Aug35XpY6UFPREcf060hAwoKdV\\_zEYk](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166046211000731?casa_token=tuypuE52EQgAAAAA:ZAuBWCQ_RIKI_EQy1lfJN8NcyAB66UodRZonzSS6i2t2Aug35XpY6UFPREcf060hAwoKdV_zEYk). Acesso em: 9 jul. 2020.

SOUZA, A. F. de. **Celso Furtado: o dilema do subdesenvolvimento e o fator político na formação nacional**. 2011. 16 f. Cadernos de História, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/cadernoshistoria/article/view/1596>. Acesso em: 03 jul. 2020.

TEIXEIRA, E. C. **Estimando o impacto econômico da violência: Custos da criminalidade em Curitiba**. 2005. 123 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005. Disponível em: <https://www.acervodigital.ufpr.br/handle/1884/2024>. Acesso em: 19 jul. 2020.

TEIXEIRA, E. C.; SERRA, M. A. **O impacto da criminalidade no valor da locação de imóveis: o caso de Curitiba**. Campinas: Economia e Sociedade, 2006. 33 p. (15). Disponível em: [http://www.eco.unicamp.br/images/arquivos/artigos/606/08\\_criminalidade\\_curitiba.pdf](http://www.eco.unicamp.br/images/arquivos/artigos/606/08_criminalidade_curitiba.pdf). Acesso em: 01 mai. 2020.

TEIXEIRA, V. I. **Criminalidade e seus efeitos nos preços de imóveis em Brasília – DF**. 2017. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Departamento de Economia. Brasília. Disponível em: [https://bdm.unb.br/bitstream/10483/20150/1/2017\\_ViniciusIrineuTeixeira\\_tcc.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/20150/1/2017_ViniciusIrineuTeixeira_tcc.pdf). Acesso em: 15 mai. 2020.

TITA, G.E. *et al.* **Crime and residential choice: A neighborhood level analysis of the impact of crime on housing prices**. 2006. 19f. J quant criminol. Columbus, USA. Disponível em:

[https://idp.springer.com/authorize/casa?redirect\\_uri=https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10940-006-9013-z.pdf&casa\\_token=03MH-0ccBo8AAAAA:a2hk5UxAes9zuym38A35WkMSeGluYBvbeEzHqEYy37rlkT\\_gHh95i3wRs6zHhbV6uqP2RqKt7yy-b1qOZA](https://idp.springer.com/authorize/casa?redirect_uri=https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10940-006-9013-z.pdf&casa_token=03MH-0ccBo8AAAAA:a2hk5UxAes9zuym38A35WkMSeGluYBvbeEzHqEYy37rlkT_gHh95i3wRs6zHhbV6uqP2RqKt7yy-b1qOZA). Acesso em: 19 mai. 2020.

TOMAZONI IMÓVEIS. **Dados sobre imóveis disponíveis para aluguel**. 2020. Francisco Beltrão. Disponível em: <http://www.tomazoni.com.br>. Acesso em: 10 jun. 2020.

TROY, A.; GROVE J.M. **Property values, parks, and crime: A hedonic analysis in Baltimore, MD**. 2008. 13f. Elsevier. Baltimore, USA. Disponível em: [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204608001072?casa\\_token=k2grqPR](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204608001072?casa_token=k2grqPR)

dX6AAAAAA:zvFpAAvkIBzZAnOCXiSg28X1dEZli4BFQGaK4Ub3-LhuR2yjIW0TDqKzf8g6r8WZQldJEdjnwkg. Acesso em: 27 out. 2020.

UNODC. **Brasil tem segunda maior taxa de homicídios da América do Sul**. 2020. Viena, Áustria. Disponível em: <https://www.unodc.org/lpo-brazil/pt/frontpage/2019/07/brasil-tem-segunda-maior-taxa-de-homicidios-da-amrica-do-sul--diz-relatrio-da-onu.html>. Acesso em: 11 ago. 2020.

VALLANDRO, B. K. **A influência da criminalidade urbana sobre valores no mercado imobiliário: uma análise da cidade de são paulo entre 2011 e 2015**. 2017. 95 f. Departamento de Economia e Relações Internacionais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/168841>. Acesso em: 15 set. 2020.

WAUGH, F. V. **Quality as a determinant of vegetable prices**. 1929. 154 f. Columbia University Press. New York. Disponível em: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/pdf/10.1086/254210>. Acesso em: 24 jun. 2020.

WILSON, J.Q.; KELLING G. L. **Broken Windows**. 1982. 8 f. The police and neighborhood safety. The Atlantic. California. Disponível em: <http://illinois-online.org/krassa/ps410/Readings/Wilson%20and%20Kelling%20Broken%20Windows.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2020.

ZANATTA IMÓVEIS. **Dados sobre imóveis disponíveis para aluguel**. 2020. Francisco Beltrão. <http://www.zanattaimoveis.com.br/home.asp>. Acesso em: 10 jun. 2020.

## ANEXOS

### Anexo 1 – Bairros Setor Urbano

Aeroporto	Jardim Seminário	Pedra Branca
Água branca	Jardim Virgínia	Pinheirão
Alvorada	Júpiter	Pinheirinho
Cango	Luther king	Presidente Kennedy
Cantelmo	Marrecas	Sadia
Centro	Miniguaçu	São Cristóvão
Cristo Rei	Nossa Senhora Aparecida	São Francisco
Industrial	Nova Petrópolis	São Miguel
Jardim Floresta	Novo Mundo	Vila Nova
Jardim Itália	Padre Ulrico	

Fonte: Elaboração própria com dados do portal <http://www.franciscobeltrao.pr.gov.br/bairros-e-comunidades/>

### Anexo 2 – Comunidades Setor Rural

Assentamento Missões	Linha Triton	São Francisco de Assis
Divisor	Linha Volpato	São João
Jacutinga	Nova Concórdia	São Pio X – Km20
Km 23	Rio do mato	Secção Jacaré
Lageado Grande	Rio Erval – Km15	Secção Progresso
Linha Eva e Linha Macagnan	Rio Guarapuava	Secção São Miguel
Linha Formiga	Rio Pedreirinho	Vila Lobos
Linha Hobold	Rio Tuna	Vila Rural Galha Azul
Linha Santa Rosa – Km 08	Santa Bárbara	Volta Grande
Linha São Paulo		

Fonte: Elaboração própria com dados do portal <http://www.franciscobeltrao.pr.gov.br/bairros-e-comunidades/>

## Anexo 3 – Relação das imobiliárias em Francisco Beltrão

Beto Imóveis	Imobiliária Idealiza	Pioneira Imóveis
Casari Imobiliária	Imobiliária Sendeski	Priester Imóveis
Dirlei Azevedo Imóveis	Jean Imóveis	SL Imóveis
Ghisi Imóveis	Lc da Caz Imóveis	Tomazoni Imóveis
Imobiliária Carneiro	Luanza Vale Imobiliária	
Imobiliária Chaves	Nova Era Imóveis	

Fonte: Elaboração própria