

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

LEONARDO PENTEADO FRANCO DE ANGELIS

**PRECIFICAÇÃO DE IMÓVEIS E VARIÁVEIS HEDÔNICAS:  
ESTUDO DE CASO PARA IMÓVEIS RESIDENCIAIS NA  
PLANTA EM CURITIBA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA  
2021

LEONARDO PENTEADO FRANCO DE ANGELIS

**PRECIFICAÇÃO DE IMÓVEIS E VARIÁVEIS HEDÔNICAS:  
ESTUDO DE CASO PARA IMÓVEIS RESIDENCIAIS NA  
PLANTA EM CURITIBA**

**PROPERTY PRICING AND HEDONIC VARIABLES: A CASE  
STUDY FOR RESIDENTIAL PROPERTIES IN THE PLANNING  
STAGE IN CURITIBA**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado ao curso de Engenharia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel.

Orientador: Prof. Dr. Adauto José Miranda de Lima

Co – orientador: Prof. Dr. Luiz Ledo Mota Melo Junior

CURITIBA  
2021



Esta licença permite download e compartilhamento do trabalho desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es), sem a possibilidade de alterá-lo ou utilizá-lo para fins comerciais. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

LEONARDO PENTEADO FRANCO DE ANGELIS

**PRECIFICAÇÃO DE IMÓVEIS E VARIÁVEIS HEDÔNICAS:  
ESTUDO DE CASO PARA IMÓVEIS RESIDENCIAIS NA  
PLANTA EM CURITIBA**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado ao curso de Engenharia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel.

Data de aprovação: 07/dezembro/2021

---

Prof. Dr. Adauto Jose Miranda de Lima  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

---

Profa. Dra. Janine Nicolosi Corrêa  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

---

Prof. Dr. Luiz Ledo Mota Melo Junior  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

---

Prof. Dr. Wellington Mazer  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

CURITIBA  
2021

## RESUMO

Com a evolução do mercado imobiliário e o crescente número de lançamentos faz-se necessário o aumento do entendimento a respeito da percepção de valor agregado ao imóvel por cada um dos componentes do imóvel do ponto de vista do comprador final para entregar um melhor produto e também otimizar a relação custo versus preço de venda. O presente trabalho teve o objetivo de formular uma equação de regressão com base em dados de empreendimentos na planta em Curitiba para analisar a relevância de cada variável e suas correlções parciais, isto com o auxílio de um software de inferência estatística e realizando todas as verificações definidas pela normatização aplicável buscando garantir a existência da regressão e uma melhor aderência aos dados. Analisando a equação obtidas foi possível confirmar a relevância das variáveis base do imóvel (localização, número de quartos, número de banheiros e possuir elevador) na sua composição de preços e por meio da comparação com o resultado de outros autores compreender melhor o impacto das demais variáveis hedônicas como itens da área comum dos empreendimentos

Palavras chave: Precificações de imóveis, Variáveis hedônicas, Inferência estatística por regressões múltiplas.

## ABSTRACT

With the evolution of the real estate market and the growing number of launchings, it is necessary to increase the understanding of the perception of value added to the property by each of the components of the property from the final buyer's point of view in order to deliver a better product and also to optimize the relationship cost versus sales price. The present work had the objective of formulating a regression equation based on data from enterprises in the plant in Curitiba to analyze the relevance of each variable and its partial correlations, this with the help of statistical inference software and performing all the checks defined by the applicable standardization seeking to guarantee the existence of the regression and a better adherence to the data. By analyzing the equation obtained it was possible to confirm the relevance of the basic variables of the property (location, number of bedrooms, number of bathrooms and elevator) in its price composition and through comparison with the results of other authors to better understand the impact of other hedonic variables as items of the common area of the developments.

**Keywords:** Real Estate Pricing. Hedonic Variables. Statistical Inference by Multiple Regressions.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Os bairros mais valorizados em Curitiba.....	20
Tabela 2: Elementos compilados do estudo – variável dependente e independentes.....	31
Tabela 3: Elementos compilados do estudo – variáveis independentes dicotômicas.....	32
Tabela 4: Estatísticas básicas dos elementos da amostra.....	34
Tabela 5: Distribuição dos Resíduos Normalizados.....	37
Tabela 6: Análise da matriz das correlações.....	39
Tabela 7: Correlações Parciais.....	40

## LISTA DE FIGURA

Figura 1: Oferta e demanda habitacional.....	13
Figura 2: Mapa de calor bairros mais valorizados de Curitiba.....	19
Figura 3: Dispersão dos elementos da amostra em torno da média.....	35
Figura 4: Adequação dos pontos da amostra a reta.....	36
Figura 5: Gráfico de resíduos versus valor estimado.....	38
Figura 6: Gráfico da análise de proporções entre correlações parciais.....	42

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	8
1.1 OBJETIVO GERAL .....	9
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	9
1.3 JUSTIFICATIVA .....	9
1.4 COMPOSIÇÃO DO TRABALHO.....	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	11
3 PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS.....	27
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	34
5 CONCLUSÕES .....	44
REFERÊNCIAS.....	45
ANEXO A - DESCRITIVO DOS ELEMENTOS DA AMOSTRA.....	50

## 1 INTRODUÇÃO

O dinamismo trazido pela tecnologia para a vida moderna se reflete em diversos aspectos sendo um deles a possibilidade de o consumidor ter acesso de forma quase instantânea e sem custos a informações sobre os produtos que deseja adquirir e aos preços ofertados por uma grande quantidade de agentes do mercado. Com a mudança na forma de relacionamento de consumo entre ofertantes e consumidores mais informados e exigentes, o que faz com que seja necessário entender profundamente a percepção de valor sobre os diferentes elementos internos e externos de um determinado produto. Da mesma forma, como essas mudanças trazem desafios para as empresas e empreendedores, elas também fornecem oportunidades.

Um dos mercados que apresenta grande possibilidade de ganho com a atualização da forma como trabalham, as necessidades e desejos de seus consumidores, é o imobiliário. O melhor entendimento de como os compradores percebem o valor dos diversos aspectos de um empreendimento pode ter impacto desde as fases iniciais de análise de viabilidade de um terreno e projeto até a precificação final do imóvel, buscando potencializar e balancear o valor e a velocidade de venda. Características externas como proximidade a escolas e hospitais podem ser utilizadas na identificação do potencial de terrenos e na escolha do mais adequado para um empreendimento e os itens internos que mais interessam o público-alvo visado, como espaço fitness e gourmet, podem ser priorizados na elaboração do projeto.

Uma vez entendidas as mudanças na dinâmica de consumo que estão permeando o mercado imobiliário e o potencial que estas trazem é possível questionar as formas tradicionais de precificação de imóveis que não partem da coleta de dados, embasamento nestes e em modelos para definir os valores a serem praticados. Desta forma, é necessário definir as melhores fontes para a coleta dos dados necessários para essa análise, como tratá-los para convertê-los em informação e a forma mais adequada de sistematizar, podendo expandir e projetar

modelos com os resultados obtidos para assim possibilitar aos gestores a tomada de decisões estratégicas embasadas.

### 1.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo deste trabalho é estudar o impacto de variáveis hedônicas na precificação de imóveis residenciais na planta em Curitiba.

### 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para alcançar o objetivo geral é necessário subdividi-lo em etapas para orientar o trabalho. São elas:

- Testar as diferentes possíveis formulações com auxílio de um software;
- Analisar a equação obtida de acordo com os critérios de análise estatística.
- Verificar o impactos das variáveis hedônicas na equação adotada.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

A possibilidade de identificar os aspectos mais relevantes na percepção de valor para um comprador assim como o fornecimento de dados e modelos para a tomada de decisão dos gestores do mercado imobiliário permitirão a melhor adequação dos empreendimentos as demandas existentes, trará maior segurança da viabilidade de empreendimentos para gestores e fundos, também permitindo

otimizar e balancear o valor de comercialização do imóvel com a velocidade de venda cujo conhecimento e previsão é essencial para a saúde financeira das empresas.

#### 1.4 COMPOSIÇÃO DO TRABALHO

O Trabalho de Conclusão de Curso está estruturado em cinco capítulos divididos da seguinte forma:

O capítulo I contém a apresentação do tema do trabalho, os objetivos que devem ser alcançados e as justificativas para a realização do mesmo.

O capítulo II apresenta a revisão bibliográfica com o objetivo de mostrar a evolução do mercado imobiliário, embasar o conceito de variáveis hedônicas, apresentar as metodologias de precificação de imóveis com sua normatização e abordar a utilização de regressão múltipla.

Os procedimentos metodológicos serão apresentados no capítulo III e contém a apresentação do elemento adotado para o estudo de caso, as restrições a serem seguidas para que os demais componentes da amostra sejam similares, a forma que a coleta de dados será realizada, a apresentação dos dados coletados e a definição do software de inferência estatística a ser utilizado para a regressão múltipla.

O capítulo IV contém o modelo gerado pelo software de inferência, os testes estatísticos realizados em conjunto com a discussão da adequação aos requisitos da normatização aplicável, a apresentação das correlações parciais de cada variável e a comparação dos resultados com os obtidos por outro autor no mesmo tema.

O capítulo V de conclusões retoma os principais pontos dos resultados obtidos e apresenta as considerações finais do trabalho.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A Região metropolitana de Curitiba (RMC) é constituída por 29 municípios e sua população foi estimada em 3.654.960 habitantes em 2019 segundo os dados divulgadas pelo IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (YANO, 2019). A própria formação da RMC evidencia um movimento de atração populacional promovida por centros urbanos de médio e grande porte ao longo da história, de forma que esta é a oitava região com maior concentração populacional do país e reunindo 31,37% da população do estado do Paraná.

O crescimento das cidades brasileiras de médio e grande porte, incentivado sobretudo pelo crescimento das suas massas populacionais e por serem polos atrativos em questões como oportunidades de trabalho e volume e variedade de serviços oferecidos, faz com que a demanda habitacional nesses centros se mantenha elevada ao longo do tempo.

Com a pressão da demanda habitacional e a sensibilidade do mercado imobiliário o preço dos imóveis nessas cidades é historicamente crescente passando por períodos de grande valorização. Como exemplo disso, alguns estudos consideram que a bolha imobiliária resultante da especulação de preços que assolou os Estados Unidos no ano de 2018 chegou a atingir cidades como São Paulo, Rio de Janeiro, Recife e Brasília (D'AGOSTINI, 2011).

Além do aspecto quantitativo da demanda populacional, não se pode deixar de lado as variáveis qualitativas envolvidas. Os interesses e necessidades das pessoas são voláteis ao longo do tempo e da própria evolução da faixa etária, condição financeira e números de membros do grupo familiar do indivíduo.

Com um mercado imobiliário dinâmico e com o grande conjunto de variáveis envolvidas – como localização, proximidade de pontos de interesse, arborização, disponibilidade de serviços no entorno e as inúmeras opções de itens para a composição dos condomínios – o estudo da formulação dos preços dos imóveis passa a ser de grande interesse por parte de construtores, incorporadores, compradores, proprietários, inquilinos, corretores e demais agentes envolvidos.

Para iniciar uma análise sobre a formação de preços do mercado imobiliário convém primeiramente recorrer a definições que forneçam fundamentação conceitual e orientações em relação a evolução das teorias e modelos mais aplicados ao longo do tempo para contextualização e aprofundamento em no tema, assim como, nas teorias de demanda aplicáveis a bens de consumo duráveis e de comportamento do consumidor principalmente em aquisições de maior valor.

Partindo da definição de demanda clássica como a relação direta entre quantidade de bens e serviços demandados e o nível geral de preços a demanda de um determinado imóvel, um bem de consumo durável, depende do quão desejado ele é para os potenciais compradores e a quantidade de opções semelhantes ou equivalentes disponíveis para transação existem no mercado no momento da análise (FROYEN, 1999).

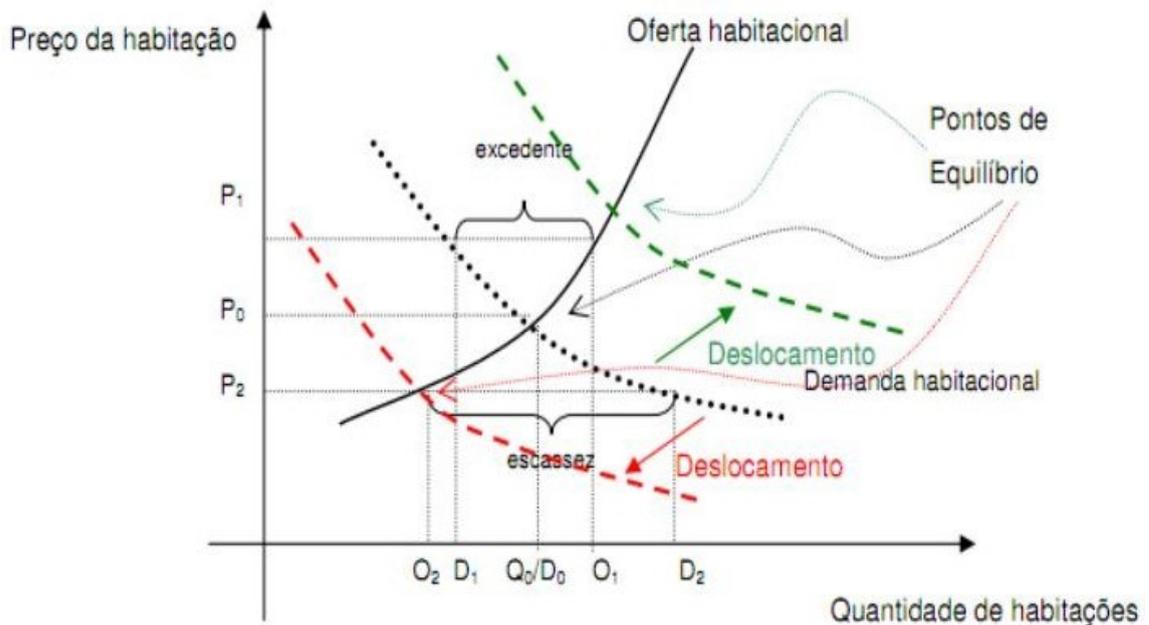
Um ponto peculiar dos imóveis é que em uma análise mais generalizada, não levando em conta construções em série como as de grandes condomínios com plantas moduladas, as obras do setor de construção civil são produzidas de maneira quase que artesanal fazendo com que seja difícil a correspondência exata entre imóveis distintos. Somando a isso a questão da localização forma-se uma condição de individualidade dos objetos de análise para o estudo da demanda no mercado imobiliário.

Ferguson (1992) destaca que a limitação da renda é um fator que faz com que o consumidor procure alocá-la entre os bens e serviços disponíveis de forma a maximizar a sua satisfação. Atrelando a satisfação ao ato de consumo este deixa de ser apenas uma transação comercial ou uma ação de subsistência e dessa forma passa a ser essencial a análise dos elementos que despertam tal satisfação para o melhor entendimento do comportamento do consumidor e como eles podem ser usados para impactar a demanda e a composição de preço.

O acesso à moradia e a aquisição de um imóvel é tão emblemática e impactante para o indivíduo que justifica o surgimento de expressões como “a realização do sonho da casa própria” que permeiam o imaginário da população brasileira.

Há toda uma questão histórica e cultural, além da vinculação de status e poder, que trazem ao mercado imobiliário a complexidade de necessidades e desejos a serem contemplados e atendidos para a formação de preços e comercialização de imóveis.

A interação dinâmica de oferta de imóveis e demanda habitacional para a formação do preço pode ser visualizada na figura 01 a seguir, elaborada por Souza (2008):



**Figura 01 – Oferta e demanda habitacional**  
**Fonte: Adaptado de Souza (2008).**

Entendido o contexto em que se insere a precificação de imóveis, a avaliação de bens propriamente dita consiste na análise técnica para definição do valor de um bem, de seus custos, direitos e frutos, a ser realizada por um profissional devidamente habilitado como engenheiro de avaliações, atestando a sua aplicabilidade econômica para uma dada situação, data e finalidade de acordo com indicadores (ASSOCIAÇÃO ..., 2019)

De acordo com a norma NBR 14.653-1 (ASSOCIAÇÃO ..., 2019) uma avaliação de imóveis pode ser realizada seguindo algumas metodologias, são elas:

- Método comparativo direto de dados de mercado - que identifica o valor do imóvel analisado através do tratamento técnico das características dos elementos comparáveis com seus respectivos valores de mercado escolhidos para compor a amostra de estudo.
- Método involutivo – que realiza a avaliação de imóveis com base no seu aproveitamento eficiente através de um modelo de estudo de viabilidade técnico-econômica de um hipotético empreendimento compatível com as características do bem e com as condições do mercado no qual está inserido, levando em conta os diversos cenários possíveis.
- Método da renda - determina o valor do bem com base nas possíveis utilizações que possam ser dadas ao imóvel analisado, as rendas previstas que seriam geradas com tais aproveitamentos e a capitalização destas para a composição de um valor presente.
- Método evolutivo - a avaliação de imóveis por meio da segregação dos distintos componentes. Estudo isolado dos valores praticados pelo mercado e posterior somatório, podendo ser considerado um fator de comercialização no caso de a finalidade do estudo ser a identificação do valor de mercado.

O método comparativo direto traz uma abordagem voltada para as condições de mercado e a diversidade de elementos que podem ser tomados para análise das variáveis e oscilações de mercado. A teoria de preços hedônicos que será o enfoque desse trabalho e que será abordada com maior ênfase e detalhe na sequência se insere no grupo do método comparativo direto por tomar como base os valores praticados no mercado para formulação de preços.

De uma forma geral a utilização exclusiva de metodologias tradicionais que se baseiam nos valores ofertados dos imóveis, sem a o entendimento do valor percebido pelo comprador final para as características do imóvel, pode levar a erros uma vez que existe a possibilidade de descolamento entre oferta e demanda chegando, por exemplo, ao ponto extremo que caracteriza o fenômeno de bolha imobiliária. Segundo Stiglitz (1990) se a razão pela qual os preços dos imóveis sobe é fruto da expectativa de investidores ou compradores de que o preço será maior ainda em uma perspectiva de curto prazo, quando os fundamentos não justificam tal expectativa, então a bolha existe.

O presente trabalho não possui interesse de entrar em discussões em relação a existência ou não de bolhas no mercado imobiliário de Curitiba, mas esse ponto evidencia a necessidade de se relacionar, além da demanda, algum outro método capaz de mensurar o real valor percebido de um imóvel pelo potencial consumidor.

Uma das linhas de estudo que se propõe a analisar o valor intrínseco do bem a ser comercializado é a teoria de preços hedônicos que pauta a composição de preços a partir do prazer associado aos diferentes atributos do item de estudo. Dessa forma, a teoria de preços hedônicos possui uma boa aderência a bens com enumeras variáveis e peculiaridades a serem analisadas como os imóveis e por esse motivo foi o método que guiou a elaboração desse trabalho.

Para iniciar a compreensão da teoria dos preços hedônicos a morfologia da palavra que dá nome a mesma:

“Hedonismo: [do grego hedone, “prazer”, + ismo.] S. M. 1. Et. Doutrina que considera que o prazer individual e imediato é o único bem possível, princípio e fim da vida moral” (FERREIRA, 1986).

As primeiras referências ao estudo dos preços hedônicos remetem a Lancaster (1966). O autor originou seus trabalhos no tema a partir da crítica ao padrão dominante da escola neoclássica, a análise microeconômica. O principal ponto de descontentamento com a abordagem padrão foi que esta não considerava nas duas análises os atributos ou características intrínsecas dos bens em questão quando se tratava do entendimento da dinâmica de formação de preços.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, Neto (2003) indica que considerando que as preferências do indivíduo exercem grande influência sobre o valor percebido de um dado bem ou serviço, esse fato deva ser analisado de forma separada na formação de preço em relação aos valores de uso e não uso tradicional, enxergando a composição dos valores indiretos próximos ao valor real do bem ou serviço.

As análises de Sorthe e Bittencout (2006), tendo como origem o entendimento da teoria do bem-estar na qual as ações do indivíduo tem um objetivo desejável, trazem a teoria de preços hedônicos o conceito de valor marginal das características específicas dos bens percebido de maneira separada e analisado para a formação da decisão de compra.

No texto de Souza (2008) as preferências do indivíduo ao consumir têm como base a busca da satisfação de suas necessidades, prioritariamente:

“O ser humano apresenta um comportamento econômico baseado na busca de suas satisfações de consumo. É comum na literatura econômica, afirmar que o *homo oeconomicus* tem necessidades ilimitadas. O homem econômico consome bens que satisfazem necessidades, consome então utilidades” (Souza, 2008).

Seguindo a sua linha de argumentação o autor ainda afirma que:

“O cerne da teoria dos preços hedônicos é que existe um vetor de preço ligado às características de uma classe de bens, chamadas atributos. No caso da habitação, por exemplo, vagas de garagens, acesso aos serviços públicos, vizinhança, conservação do imóvel, área construída, entre outras características endógenas e exógenas, definem como o mercado vai precificar este bem” (SOUZA, 2008).

Assim, a formulação da teoria dos preços hedônicos aplicada a modelagens no mercado imobiliário cria uma correlação entre as características ou atributos dos imóveis com os preços que a média dos consumidores entenderá como “justos”, sendo que tais características possuem diferentes entendimento e pesos para os diversos indivíduos de acordo com a hierarquia hedônica e prioridades estabelecidas pelos mesmos.

Segundo Sartoris Neto (1996) a utilização do modelo de preços hedônicos vem sendo vastamente empregada na atribuição de valores para unidades imobiliárias residências urbanas, uma vez que, se fazem valer dos valores implícitos das características das mesmas. Além disso, a determinação de valores de elementos imobiliários através da utilização de modelos hedônicos é bem documentada (Fávero *et al*, 2008).

Tendo como insumo os valores praticados no mercado os preços hedônicos avaliam a contribuição dos atributos, um a um, na percepção de valor do bem em análise por parte do comprador. Assim, por considerar que os bens são comercializados como um “pacote” de atributos e que o valor deles é reflexo de como esses itens se apresentam os modelos hedônicos podem ser utilizados para se realizar estudos tanto da demanda como da oferta de imóveis (Chau; Ng; Hung, 2001).

Os modelos de preços hedônicos em sua grande maioria fazem a regressão dos preços de venda dos imóveis em função dos atributos que esses elementos possuem empregando análises de regressões para obter o valor que cada característica agrega ao elemento analisado. O produto do estudo de um conjunto de elementos pelo modelo de preços hedônicos é a formulação de uma função de preço hedônico, função explícita, que utiliza do conjunto de atributos ou “pacote” de características de maior significância (Bowen; Mikelbank; Prestegaard, 2001).

As funções de preços hedônicos são formuladas para que a partir dos valores praticados, de oferta e comercialização, para imóveis que possuem uma mesma função e da análise e relevância dos seus conjuntos de atributos dos mesmo seja possível extrapolar valores de demanda e oferta para elementos dos quais se tem conhecimento das características, mas não se possui qualquer informação referente a valores. Buscando o melhor ajuste da função proposta aos dados, já analisados e tratados adequadamente, podem ser verificadas as aderências de uma série de diversos tipos de curvas manualmente por tentativa e erro ou utilizados

softwares da área de avaliação de imóveis que automatizam esse processo de escolha do tipo de função ideal para o estudo em questão (Bowen; Mikelbank; Prestegaard, 2001).

Rosen (1974) traz uma visão mais voltada ao mercado para a fundamentação da teoria em questão definindo os valores implícitos dos atributos como os preços hedônicos. O autor ainda afirma que é a partir da observação de produtos diferenciados e dos atributos associados a eles que é possível revelar os tais preços hedônicos. A utilização de uma amostra diversa de elementos que possuem uma mesma função, como por exemplo a residencial, é interessante aos modelos que serão elaborados pois permite um melhor entendimento das características por contar com mais conjuntos de combinações.

A partir da econometria, método estatístico para análise de dados e estudo de problemas econômicos, Angelo e Fávero (2003) afirmam que através de regressões dos preços de elementos ofertados e transacionados no mercado em função de suas características é possível estimar os preços implícitos.

O conceito de heterogeneidade espacial muito estudado por Bowen, Mikelbank e Prestegaard (2001) leva em consideração a necessidade de estratificar as localidades em submercados homogêneos evidencia a importância de se analisar as características espaciais no processo de precificação de unidades residenciais. A figura 02 e a tabela 01 a seguir mostram a grande variação de preços na cidade de Curitiba levando em conta apenas a característica da localização na composição dos valores dos imóveis e sua variação no tempo.

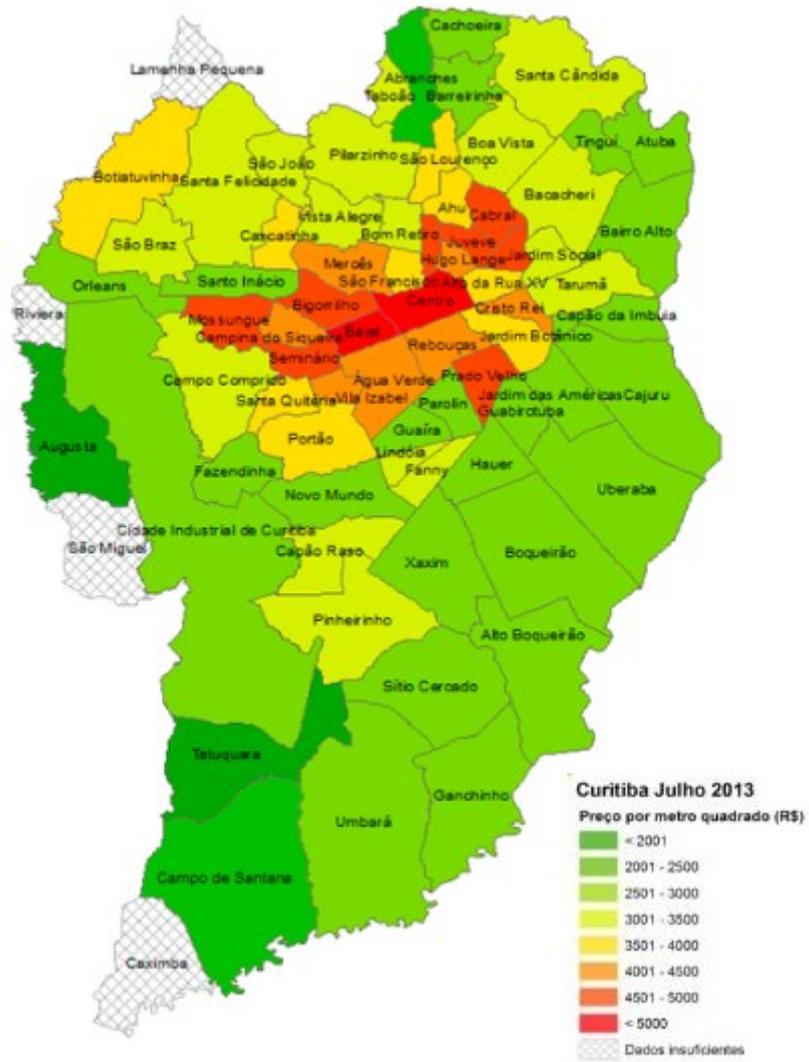


Figura 02 – Mapa de calor bairros mais valorizados de Curitiba  
Fonte: Agente imóvel (2003).

Bairro	Alteração Mensal	Preço/M <sup>2</sup>	Preço médio
Campina do Siqueira	2,09%	R\$ 10.763,00	R\$ 2.645.680,00
Mossunguê	2,01%	R\$ 9.788,00	R\$ 2.276.611,00
Cabral	1,11%	R\$ 9.342,00	R\$ 1.924.995,00
Juvevê	0,92%	R\$ 9.127,00	R\$ 1.460.387,00
Batel	1,22%	R\$ 9.118,00	R\$ 1.785.527,00
Alto da Glória	1,58%	R\$ 8.841,00	R\$ 1.098.535,00
Ahú	1,10%	R\$ 8.364,00	R\$ 1.516.186,00
Seminário	1,51%	R\$ 8.356,00	R\$ 1.357.189,00
Hugo Lange	1,35%	R\$ 8.234,00	R\$ 1.521.480,00
Mercês	0,41%	R\$ 8.127,00	R\$ 1.090.449,00
Água Verde	2,19%	R\$ 7.981,00	R\$ 1.394.444,00
Bigorriho	1,45%	R\$ 7.979,00	R\$ 1.248.344,00
Vila Izabel	0,82%	R\$ 7.606,00	R\$ 874.830,00
Rebouças	2,29%	R\$ 7.556,00	R\$ 532.728,00
São Francisco	1,23%	R\$ 7.480,00	R\$ 839.455,00
Campo Comprido	1,19%	R\$ 7.246,00	R\$ 1.662.376,00
Centro	1,32%	R\$ 7.241,00	R\$ 547.948,00
Bacacheri	2,08%	R\$ 7.032,00	R\$ 1.199.261,00
Cristo Rei	67,00%	R\$ 6.846,00	R\$ 682.655,00
Alto da Rua XV	2,13%	R\$ 6.768,00	R\$ 722.026,00

**Tabela 01 – Os bairros mais valorizados em Curitiba**

Fonte: Agente imóvel (2021).

A consciência da importância do fator localização na decisão de compra de imóveis vem crescendo segundo Can (1998). O interesse em unidades imobiliárias melhores localizadas vem de forças denominadas “efeitos de vizinhança”, pois estas contemplam os efeitos do entorno do imóvel, da arquitetura predominante na região, da acessibilidade oferecida, das características socioeconômicas e demográficas do entorno, como o conjunto de aspectos da localidade impacta na segurança, entre outros. Além de questões relacionadas a lazer e facilidades proporcionadas como proximidade comércios e serviços, sendo exemplos, padarias, supermercados e agências bancárias.

De acordo com Campos (2014) o efeito de vizinhança refere-se a influência promovida pelas amenidades da região na qual o imóvel está especialmente posicionado e este por vez está relacionado a seu respectivo valor percebido pelos compradores.

Através do esforço de um crescente número de profissionais da engenharia que se dedicam a pesquisa, estudo e prática de técnicas de avaliação de imóveis a engenharia de avaliações vem evoluindo no Brasil. Por de tratarem de produtos que diferenciam de forma vasta entre si por diversas características e até fatores subjetivos.

Segundo Pelli (2003), o valor de um imóvel é um fenômeno social, e pode ser associado a um vetor composto por um conjunto de variáveis que contempla todas as suas características físicas, o seu entorno, a sua utilidade e os fatores subjetivos que a própria coletividade cria no contexto em que se está situado a cada instante. Buscando auxiliar a análise de tantas variáveis envolvidas e diminuir a subjetividade uma das linhas adotadas é a introdução da inferência estatística na engenharia de avaliações.

Dentro do campo mais amplo da inferência estatística o método comparativo direto de dados de mercado consiste em buscar um conjunto de dados de imóveis ofertados no mercado com características sejam mais próximas do elemento que se deseja analisar e através dessa amostra estimar o valor do imóvel avaliando. A NBR 14.653 (ASSOCIAÇÃO ..., 2019) que rege a normatização de avaliações de bens e ainda mais especificamente a segunda parte desta que se refere a avaliações de imóveis urbanos, objeto central deste trabalho, define que o método comparativo direto de dados de mercado deve ser utilizado prioritariamente.

Para estabelecer a relação entre as diversas características que um imóvel pode apresentar e o seu valor de mercado a análise de regressão utilizada no estudo em questão irá fornecer uma solução para tal formulação tratando as características como variáveis explicativas ou independentes e o valor do imóvel como a variável dependente que se deseja determinar.

Segundo Gujarati (2004) o cerne da análise de regressão é estudar a dependência estatística de uma variável (dependente) em relação a uma ou mais variáveis (explicativas), de forma a estimar seu valor médio de acordo com uma base de valores conhecidos das demais variáveis.

Na engenharia de avaliações as características dos imóveis, variáveis explicativas, são divididas basicamente em quatro grupos, que de acordo com Pelli (2003), são:

- Variáveis quantitativas: valores dos atributos da amostra que podem ser contados ou medidos. Um exemplo de variável quantitativa seria o número de quartos.
- Variáveis qualitativas: representam atributos não mensuráveis dos elementos, mas podem denominar e diferenciar conceitos. Como exemplo pode ser citada a localização do imóvel;
- Variáveis proxy: em caso de variáveis de difícil mensuração estas podem ser utilizadas desde que guardem uma relação de pertinência com a característica original. Um exemplo seria o padrão construtivo ser representado pelo custo unitário básico;
- Variáveis dicotômicas: Comumente utilizadas para indicar a presença ou ausência de atributos em elementos da amostra são variáveis que somente assumem dois valores. Como exemplo poderia ser citado possuir ou não salão de festas.

Em qualquer amostra aleatória e não homogênea será encontrada uma variação dos valores selecionados em relação a média e o somatório dos quadrados destas variações (variação total) compreende uma parcela de aleatoriedade e outra referente a diferenças físicas entre os dados (PELLI, 2003). A busca por identificar a fonte dessas variações faz necessário o estudo de novas variáveis que possam ter influência na variável dependente.

Buscando através da regressão estimar o valor da variável dependente em termo das outra variáveis explicativas a variação residual, segundo Gujarati (2004) o somatório dos resíduos ou das distâncias dos dados da equação de regressão, nos auxilia a identificar a de melhor aderência aos dados. Espera-se que o valor apresentado para a variação residual se inferior ao da variação total.

A variação explicada é definida pela diferença entre a variação total e a variação residual e a divisão desta pela variação total resulta no coeficiente de determinação ( $r^2$ ). Segundo Pelli (2003) um dos indicadores de eficiência da equação de regressão é o coeficiente de determinação, seu valor pode variar de 0 a 1, indicando percentualmente o quanto o modelo melhor se ajusta à amostra. Dito de outra forma, traduz numericamente, em percentagem, o valor de avaliação que esta sendo explicado pela equação de regressão (LIMA, 2003).

O coeficiente de correlação ( $r$ ) evidencia a relação de causa e efeito entre a variação da variável dependente e da variável explicativa, sendo conceitualmente diferente mas segundo Gujarati (2004) intimamente relacionada ao coeficiente de determinação ( $r^2$ ). Tal indicador traduz numericamente o quanto as variáveis estão relacionadas entre si e é variável de -1 a +1, com a seguinte interpretação:

$$\begin{aligned}
 r = 0 & - \text{correlação nula} \\
 0 \leq r \leq 0,30 & - \text{correlação fraca} \\
 0,30 \leq r \leq 0,60 & - \text{correlação média} \\
 0,60 \leq r \leq 0,90 & - \text{correlação forte} \\
 0,90 \leq r \leq 0,99 & - \text{correlação fortíssima} \\
 r = 1 & - \text{correlação perfeita}
 \end{aligned}$$

Dado o grande número de características atreladas a um imóvel faz-se necessário utilizar a análise de regressão múltipla para estudar a relação linear entre mais de uma variável independente e a variável dependente, conforme a formulação a seguir:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 * x_1 + \beta_2 * x_2 + \dots + \beta_i * x_i + u_i \quad (1)$$

O parâmetro  $\beta_0$  é conhecido como coeficiente linear e os demais parâmetros  $\beta$  são chamados de coeficientes parciais pois medem a variação de Y para a variação da variável independente atrelada, mantidas as demais constantes. O termo  $u_i$  é o erro ou perturbação estocástica e segundo Gujarati (2004) representa o desvio individual de Y em torno de seu valor esperado e um substituto para as variáveis omitidas da formulação.

Para a obtenção dos coeficientes parciais e a determinação da reta de regressão verifica-se a reta cuja as derivadas parciais do somatório do método dos Mínimos Quadrados Ordinários em relação aos coeficientes  $\beta_i$  sejam nulas.

Em alguns casos a relação entre as variáveis mostra uma dispersão não linear e como a utilização do método dos mínimos quadrados identifica somente funções lineares no processo de cálculo dos coeficientes, Pelli (2003) sugere a utilização de algumas transformações matemáticas. Esse artifício de utilizar uma nova variável com dependência matemática da variável transformada pode linearizar a relação dentro da formulação e amplia significativamente as alternativas de cálculo para a equação. A utilização de softwares específicos permite testar uma série de transformações na variáveis e analisar quais mais se adequa ao caso em estudo.

De acordo com a norma NBR 14.653-2 (ASSOCIAÇÃO ..., 2011) são necessários alguns testes e verificação para assegurar a viabilidade de adoção da equação de regressão obtida e a mesma ainda separa as avaliações de imóveis em três níveis qualitativos de fundamentação (I, II e III) de acordo com valores dos testes e verificações, sem o nível III de fundamentação o de maior qualidade.

Dada a possibilidade de alguma das variáveis independentes ter qualquer relação linear com a variável dependente faz-se necessário o teste F que, segundo Navidi (2006), consiste em testar a hipótese de que os coeficientes de inclinação da equação de regressão múltipla são simultaneamente zero, refutada se F calculado maior que o F tabelado. Para atender a norma os níveis de significância do teste F devem ser de 1%, 2% e 5%, para os níveis III, II e I respectivamente.

A significância obtida nos fornece a confiabilidade no modelo de regressão definido em percentual e para o enquadramento na norma seu valor não pode ser superior a 30%. Em relação aos níveis qualitativos da NBR 14.653-2 (ASSOCIAÇÃO ..., 2011) as significâncias até 10%, 20% e 30% atendem, respectivamente, os níveis III, II e I.

A NBR 14.653-2 (ASSOCIAÇÃO ..., 2011) especifica que a quantidade mínima de dados utilizados para a análise de regressão em estudos de precificação siga a uma relação que pode ser expressa por  $n * (k+1)$ , sendo “n” um coeficiente que varia de acordo com o nível da norma que se busca atender (6, 4 e 3 para os níveis III, II e I, respectivamente) e “k” a quantidade de variáveis independentes que se deseja adotar para o estudo.

A extrapolação é a denominação do processo feito quando se deseja utilizar um valor para uma variável que não está contido entre os valores máximo e mínimo dos elementos da amostra adotada. Esse processo não é permitido pela norma apenas quando se busca o enquadramento no nível III para o estudo em questão.

Para que a equação de regressão obtida passe pelos testes estatísticos determinados pela NBR 14.653-2 (ASSOCIAÇÃO ..., 2011) é necessário que:

- Para um intervalo de confiança de 80% as amplitudes das variáveis não ultrapassem os limites de 30%, 40% e 50% para os níveis III, II e I, respectivamente. Essa medida também é uma forma de buscar evitar valores extremos que possam distorcer a análise;
- Na verificação da normalidade de resíduos, que é a comparação da frequência relativa dos resíduos amostrais padronizados nos intervalos de  $[-1; +1]$ ,  $[-1,64; +1,64]$  e  $[-1,96; +1,96]$ , as probabilidades da distribuição sigam o padrão normal nos mesmo intervalos, ou seja, 68%, 90% e 95%. Esse teste permite verificar se a distribuição dos erros segue a distribuição probabilística esperada, curva normal;
- Através da análise do gráfico de resíduos versus valores ajustados seja possível fazer a verificação da homocedasticidade e autocorrelação do modelo. A primeira descreve a situação na qual os erros são variáveis aleatórias com distribuição normal e variância constante, não sendo afetados por valores extremos das variáveis independentes. Já a autocorrelação refere-se a independência dos resíduos não correlacionados. Para ambos os casos o gráfico em questão deve apresentar pontos dispostos aleatoriamente, sem nenhum padrão;
- Não seja detectada a presença de outliers ou pontos extremos, que podem influenciar negativamente o modelo por deslocá-lo da relação com os pontos que de fato se deseja entender o comportamento. Pela análise gráfica dos elementos da amostra e dos resíduos em relação as variáveis independentes possibilita a detecção dessa situação;

- Não ocorra uma forte dependência linear entre duas ou mais variáveis independentes, uma vez que isso poderia indicar multicolinearidade e provoca degenerações no modelo, limitando sua utilização. Nesse caso as variâncias das estimativas dos parâmetros podem ser muito expressivas e acarretar a aceitação da hipótese nula e a eliminação de variáveis de grande relevância para o modelo. Para identificar a ocorrência da multicolinearidade a norma indica realizar a análise da matriz das correlações evitando valores superiores a 0,8.

Segundo Lima (2003) alguns testes estatísticos complementares que podem ser aplicados ao estudo, são:

- Comparação do T de Student calculado ( $t_{calc}$ ) com o tabelado ( $t_{tab}$ ) retirado da tabela dos pontos críticos t de Student para os níveis de confiança e significância estabelecidos. Sendo  $t_{calc} > t_{tab}$  rejeita-se a hipótese de coeficientes nulos e indica a existência de regressão;
- Teste Kolmogorov-Smirnov como uma outra forma de verificação da normalidade dos resíduos através de um teste de aderência não paramétrico;
- Teste de Cook sendo uma maneira auxiliar de verificar a existência de outliers através da estatística mais avançada.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

Para o estudo de caso em questão foi utilizado como referência um imóvel com lançamento comercial previsto para o ano de 2021 que trata-se de um apartamento residencial de uma suíte e um dormitório (dois dormitórios e dois banheiros, sendo um acessório ao quarto principal e o outro social) no bairro Tingui de Curitiba, Paraná.

Considerando as características apresentadas os demais elementos levantados para a amostra foram escolhidos dentre as demais opções por também serem lançamentos, estarem em comercialização na planta durante o período do estudo e possuírem dois ou três quartos e um ou dois banheiros em variadas regiões da cidade e também variando os andares.

Por estarem em comercialização foram coletados os valores de oferta divulgados por diferentes agentes do mercado imobiliária de Curitiba e Região e o Valor Unitário (R\$/m<sup>2</sup>) tratado como variável dependente nas formulações do presente estudo.

Em relação as variáveis independentes da modelagem, estas foram divididas em dois grupos por serem dos tipos quantitativas e dicotômicas (quando o empreendimento possuía ou não aquele item). Sendo que em ambas as categorias as variáveis se enquadram como hedônicas por se alinharem com desejos e necessidades dos compradores, o que será descrito na sequência.

A escolha das variáveis a serem analisadas no estudo foi realizada de acordo com o que se observou no mercado regional durante a coleta de dados as entrevistas com os agentes de mercado buscando o entendimento do valor percebido pelo comprador final e a influência na composição do valor de imóveis similares ao objeto desse estudo, além dos aspectos básicos do imóvel, em relação aos itens que irão compor as áreas comuns do mesmo.

Variáveis independentes quantitativas analisadas:

- Localização (PGV) - a planta genérica de valores que fornece acesso amplo a população sobre a evolução dos valores venais de imóveis a partir do ano de 2020 publicada para consulta online pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento de Curitiba (IPPUC). Além de ser

utilizada para o cálculo do IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano) também possibilitou a análise de imóveis em diferentes bairros e regiões de Curitiba por poder ser comparados os valores de metragem quadrada do terreno para cada uma das amostras;

- Área (m<sup>2</sup>) – a área construída de uma unidade habitacional tem grande impacto no conforto dos usuários assim como no custo da de um empreendimento por diretamente proporcional ao consumo de materiais e serviços e até ser utilizada como base para orçamentos mais genéricos;
- Andar – por representar uma maior privacidade, melhor vista e menor incidência de ruídos das ruas da região os pavimentos mais altos vem sendo utilizados na precificação como fator de aumento do valor das unidades;
- Unidades por Pav – o número de unidades que irão compartilhar um mesmo hall de acesso do pavimento impacta diretamente na percepção de privacidade do morador;
- Elevadores – a quantidade de elevadores disponíveis estar corretamente dimensionada de acordo com o número de andares e unidades a serem atendidas por eles é de extrema importância para o conforto (menor tempo de espera) e questões de segurança;
- Vagas de Garagem – com o crescente aumento do número de veículos a opção de vagas de garagem adicionais é um diferencial a ser considerado na precificação de um imóvel;
- Quartos – o número de ambientes de uma unidade habitacional impacta na sua metragem quadrada, mas principalmente em possibilitar o atendimento as necessidades de famílias maiores ou até a criação de “escritórios para home office” e outras possibilidades;
- BWC's – a quantidade de banheiros em uma residência e principalmente a opção da suíte permite maior privacidade ao quarto principal tanto para condições diárias da utilização como em situação de receber visitas e convidados.

Variáveis independentes dicotômicas analisadas:

- Portaria – a estrutura para receber uma portaria física é um item relevante para a segurança do empreendimento, mas hoje também vem sendo substituída por opções de portaria remota que viabiliza reduções de custos para os condomínios;
- *Play Ground* – sendo uma opção tradicional de área comum adotada pelos empreendimentos pelo seu menor custo de implantação e manutenção o *play ground* é de interesse dos moradores que possuem filhos;
- Salão de Festas – um espaço de grande utilizado para recepção de convidados e realização de confraternizações;
- Espaço Gourmet – normalmente se diferencia do salão de festas por possuir opções como churrasqueira e/ou forno de pizza e adicionando mais um espaço para receber convidados aos moradores;
- Espaço Fitness – com a crescente preocupação com a saúde e bem estar esse o espaço com equipamento para a prática de atividades físicas tem sido buscado como um diferencial dos empreendimentos;
- Quadra de Esportes – apesar de exigir uma área significativa para a implantação as quadras e mini quadras esportivas também são uma ótima opção de lazer para moradores com filhos;
- Cinema – buscando se diferenciar alguns condomínios estão buscando a sala de cinema ou cinema ao ar livre como uma nova opção de lazer para os moradores;

A coleta dos dados necessários para a realização dos estudos foi feita através de cinco entrevistas com imobiliárias que atuam em Curitiba e região metropolitana com maior foco em empreendimentos em etapa de lançamentos. Além da listagem de elementos com as imobiliárias para a amostragem, foram incluídos mais empreendimentos e os dados dos já listados foram complementados através de pesquisa em sites de anuncios de imóveis, sendo estes compilados em planilha eletrônica.

Para preservar o sigilo das informações referentes a estratégia de comercialização do elemento estudado o nome da construtora, empreendimento e a localização do mesmo não serão divulgados. Como os dados dos demais elementos está disponível de maneira pública na internet e anúncios, o resumo com os dados de cada um deles está disponível no anexo A deste trabalho.

Nas tabelas 02 e 03 a seguir são apresentados os dados da amostra estudada em termos da variável dependente e das independentes, sendo que para as dicotômicas “Sim” significa contém e “Não” não contém:

Elemento	Área Total (m <sup>2</sup> )	Valor (R\$)	Valor Unit. Obs. (R\$/m <sup>2</sup> )	PGV (R\$/m <sup>2</sup> )	Andar do Apartamento	Núm. Unid. Pavimento	Número de Elevadores	Número de Garagens	Quantidade de Cômodos	
									Quartos Social	Banheiro Social
Em estudo	57,04			R\$ 1.060,60	4	8	3	1	2	2
1	50,69	R\$ 229.900,00	R\$ 4.535,41	R\$ 536,50	4	6	0	1	2	1
2	52,14	R\$ 273.900,00	R\$ 5.253,16	R\$ 570,86	4	12	2	1	2	2
3	59,27	R\$ 320.900,00	R\$ 5.414,21	R\$ 580,64	4	7	2	1	2	2
4	83,54	R\$ 585.900,00	R\$ 7.013,41	R\$ 924,06	7	8	2	2	2	2
5	53,9	R\$ 355.000,00	R\$ 6.586,27	R\$ 570,98	4	6	1	1	2	1
6	52,26	R\$ 320.000,00	R\$ 6.123,23	R\$ 597,19	4	8	2	1	2	1
7	65,08	R\$ 480.000,00	R\$ 7.375,54	R\$ 852,34	5	4	1	2	2	2
8	56,28	R\$ 337.000,00	R\$ 5.987,92	R\$ 852,34	3	4	1	1	2	2
9	62,08	R\$ 347.760,00	R\$ 5.601,80	R\$ 452,37	2	6	1	1	2	2
10	67,72	R\$ 495.000,00	R\$ 7.309,51	R\$ 1.013,71	3	6	1	1	2	2
11	70,57	R\$ 471.000,00	R\$ 6.674,22	R\$ 929,57	2	3	1	1	2	2
12	55,53	R\$ 501.400,00	R\$ 9.029,35	R\$ 1.326,78	3	8	2	1	2	1
13	65,13	R\$ 464.750,00	R\$ 7.135,73	R\$ 1.228,86	1	7	2	1	2	2
14	69,73	R\$ 494.900,00	R\$ 7.097,38	R\$ 1.155,76	1	6	2	1	2	2
15	81,59	R\$ 575.117,00	R\$ 7.048,87	R\$ 1.695,03	2	5	2	1	3	2
16	77,23	R\$ 585.000,00	R\$ 7.574,78	R\$ 1.848,12	3	4	2	1	3	2
17	57,88	R\$ 280.453,04	R\$ 4.845,42	R\$ 457,88	2	7	1	1	2	2
18	53,53	R\$ 380.900,00	R\$ 7.115,64	R\$ 1.744,68	5	15	2	1	2	2
19	68,72	R\$ 590.000,00	R\$ 8.585,56	R\$ 1.586,08	2	8	2	2	2	2
20	64,49	R\$ 483.266,32	R\$ 7.493,66	R\$ 993,02	2	8	1	1	2	2
21	59,46	R\$ 426.900,00	R\$ 7.179,62	R\$ 1.289,55	4	8	1	1	2	2
22	53,37	R\$ 430.329,13	R\$ 8.063,13	R\$ 873,03	3	7	2	1	2	2
23	67,9	R\$ 567.737,36	R\$ 8.361,37	R\$ 1.347,47	3	5	1	1	2	2
24	56,43	R\$ 393.900,00	R\$ 6.980,33	R\$ 1.113,00	5	8	1	1	2	2
25	52	R\$ 273.000,00	R\$ 5.250,00	R\$ 388,92	6	8	1	1	2	1
26	52,66	R\$ 299.936,00	R\$ 5.695,71	R\$ 856,48	5	5	1	2	2	1
27	52,26	R\$ 399.990,00	R\$ 7.653,85	R\$ 896,48	5	8	1	1	2	2
28	56,16	R\$ 308.844,10	R\$ 5.499,36	R\$ 664,76	4	8	1	1	2	2
29	52,26	R\$ 322.900,00	R\$ 6.178,72	R\$ 597,19	4	8	1	1	2	2
30	53,33	R\$ 297.900,00	R\$ 5.585,97	R\$ 444,09	4	8	1	1	2	2

Tabela 02 – Elementos compilados do estudo – variável dependente e independentes  
Fonte: Autoria própria.

Elemento	Portaria	Play Ground	Salão de Festas	Espaço Gourmet	Espaço Fitness	Quadra Esportiva	Cinema
Em estudo	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
1	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
2	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
3	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
4	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
5	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
6	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
7	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não
8	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não
9	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
10	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
11	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
12	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
13	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não
14	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
15	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
16	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
17	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
18	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
19	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
20	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não
21	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
22	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
23	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
24	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
25	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
26	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
27	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
28	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
29	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
30	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não

**Tabela 03 – Elementos compilados do estudo – variáveis independentes dicotômicas**

Fonte: Autoria própria.

As tabelas anteriores refletem a limitação ao estudo de imóveis com dois quartos, um ou dois banheiros, com área privativa entre 50 e 100 m<sup>2</sup> e o levantamento da localização e áreas comuns que serão tratadas como variáveis hedônicas.

A partir dos dados compilados das entrevistas e pesquisas complementares foi escolhido o software para realizar o tratamento matemático e a formulação do modelo mais indicado para a análise da relevância das variáveis hedônicas para a formulação do preço do estudo de caso.

O software de estatística escolhido no qual os dados são lançados em uma planilha e recebem tratamento matemático - estatístico a fim de formar um modelo matemático que relacione aquelas informações segundo as técnicas convencional e científica adotadas pela Engenharia de Avaliações.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

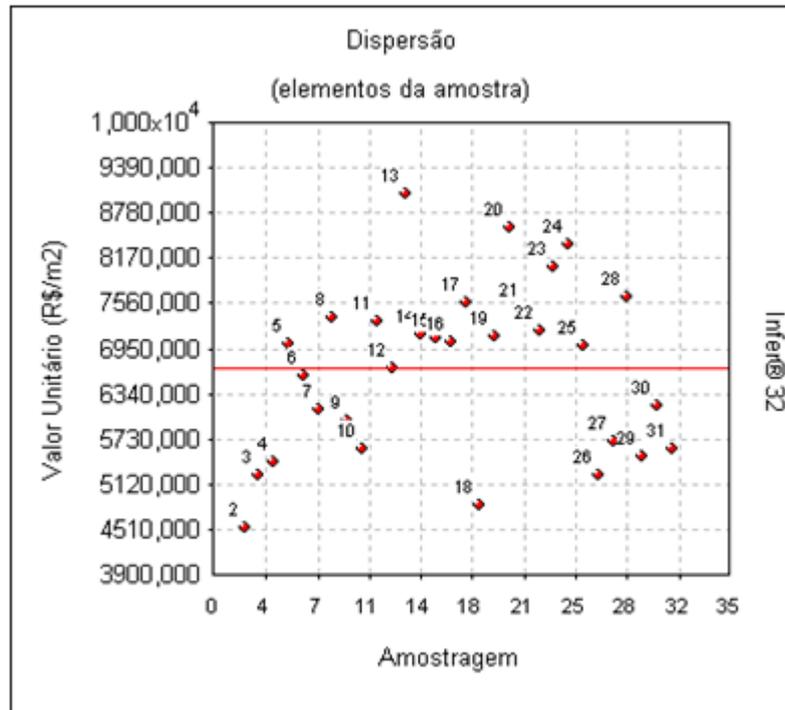
Iniciando o tratamento dos dados o sistema faz o estudo das estatísticas básicas e mostra a dispersão dos elementos da amostra na tabela 04 e figura 03 seguir:

Nome da Variável	Valor médio	Desvio Padrão	Valor Mínimo	Valor Máximo	Amplitude total	Coefficiente de variação
Valor Unitário (R\$/m <sup>2</sup> )	6674,97	1141,065	4535,41	9029,35	4493,94	17,094
Área (m <sup>2</sup> )	60,78	9,205	50,69	83,54	32,85	15,144
Localização (PGV)	946,26	414,753	388,92	1848,12	1459,20	43,830
Andar	3,53	1,431	1,00	7,00	6,00	40,527
Unidades por Pav	7,03	2,355	3,00	15,00	12,00	33,497
Elevadores	1,37	0,556	0,00	2,00	2,00	40,686
Vagas de Garagem	1,13	0,345	1,00	2,00	1,00	30,506
Quartos	2,07	0,253	2,00	3,00	1,00	12,276
BWCs	1,80	0,406	1,00	2,00	1,00	22,602
Portaria	0,733	0,449	0,000	1,000	1,000	61,333
Play Ground	0,900	0,305	0,000	1,000	1,000	33,903
Salão de Festas	0,900	0,305	0,000	1,000	1,000	33,903
Espaço Gourmet	0,733	0,449	0,000	1,000	1,000	61,333
Espaço Fitness	0,866	0,345	0,000	1,000	1,000	39,893
Quadra de Esportes	0,233	0,430	0,000	1,000	1,000	184,364
Cinema	0,266	0,449	0,000	1,000	1,000	168,666

**Tabela 04 – Estatísticas básicas dos elementos da amostra**

**Fonte: Software de inferência estatística.**

A maior amplitude observada nos dados foi a referente a “Localização (PGV)” sendo uma observação coerente dado a variação de valores do metro quadrado em grandes cidades como o caso de Curitiba. Além desse ponto vale ressaltar os grandes valores de coeficiente de variação observados para “Quadra de Esportes” e “Cinema” sendo opções de áreas comuns com menor frequência de verificação nos empreendimentos analisados.



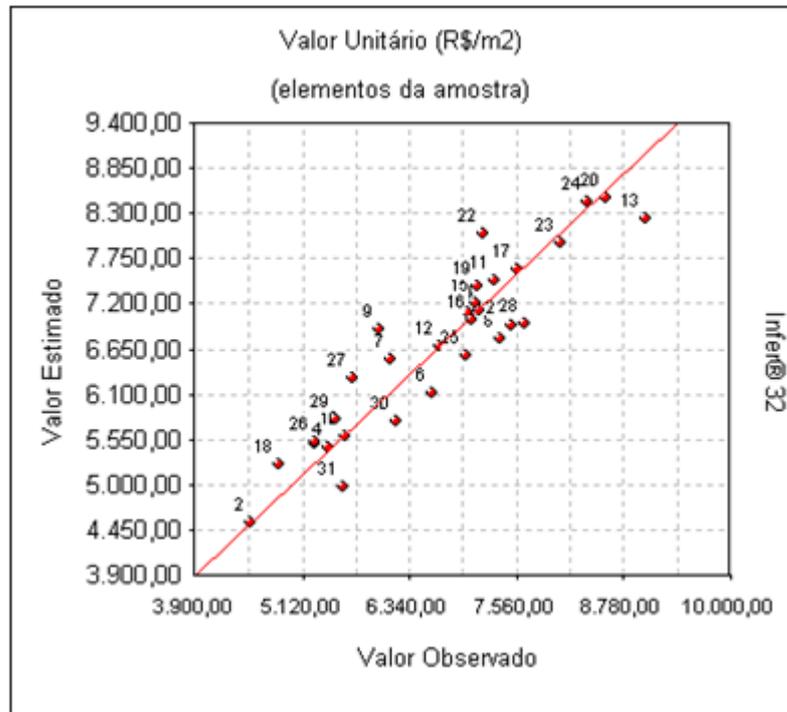
**Figura 03 – Dispersão dos elementos da amostra em torno da média**  
**Fonte: Software de inferência estatística.**

A figura 03 mostra uma boa dispersão dos elementos da amostra dentro da variação de área construída, a qual se buscou não apresentar grande amplitude para que todos os imóveis pudessem ser considerados de uma mesma categoria e faixa de *ticket* médio (média dos valores das unidades habitacionais em comercialização).

Devido ao grande número de modelos possíveis foram limitados a opções lineares e/ou logarítmicos (mesmo assim ainda representando cerca de 402 milhões de opções possíveis) e através do software chegou-se ao modelo expresso pela fórmula a seguir:

$$\begin{aligned}
 V. Unit = & 6162,5 - 3625,3 * \ln(\text{Área}) + 2620,4 * \ln(\text{Localização}) + \\
 & 591,23 * \ln(\text{Andar}) - 73,864 * \text{Unidade por Pav} * - \frac{5,3032 * 10^{-998}}{\text{Elevadores}} - \\
 & \frac{256,13}{\text{Vagas}} - \frac{1119}{\text{Quartos}} - \frac{1344,8}{\text{BWCS}} + 683,72 * \text{Portaria} + 127,85 * \text{Play Ground} + \\
 & 671,88 * \text{Salão de festas} + 424,43 * \text{Esp. Gourmet} - 342,34 * \\
 & \text{Esp. Fitness} - 135,22 * \text{Quadra de Esportes} - 1291,7 * \text{Cinema} \quad (2)
 \end{aligned}$$

A figura a seguir relacionando os elementos da amostra com a curva mostra uma boa aderência e melhor ajuste do modelo:



**Figura 04 – Adequação dos pontos da amostra a reta**  
**Fonte: Software de inferência estatística.**

O modelo formulado foi classificado com correlação fortíssima ( $r$  entre 0,90 e 0,99) sendo o valor obtido para a o estudo foi de 0,9260. O coeficiente de determinação ( $r^2$ ) obtido foi de 0,8575, apontando uma ótimo ajuste do modelo estatístico, uma vez que 85,75% do valor de avaliação que esta sendo explicado pela equação de regressão.

No teste F o modelo apresentou resultado tabelado igual a 3,656% dentro dos limites de norma e se enquadrando nesse quesito no nível I (F entre 2 e 5). Esse resultado auxilia a refutar a hipótese de alguma das variáveis independentes terem relação linear com a variável dependente. Como  $F_{calc}$  maior que  $F_{tab}$  também fica refutada a hipótese de todos os coeficientes serem simultaneamente nulos.

O nível de significância obtido para a equação de regressão foi de 0,12%, o que a enquadra no nível III de fundamentação da norma para este teste. A partir desse indicador é possível afirmar que a confiabilidade no modelo é bem elevada no valor de 99,88%.

Em relação a quantidade mínima de elementos para a amostra do estudo, sendo que o número de variáveis independentes selecionadas somam um total de 15 variáveis, seria de 96, 64 e 48 elementos para os níveis III, II e I, respectivamente. A quantidade utilizada no estudo em questão foi de 30 elementos por não terem sido encontrados mais empreendimentos nas mesmas faixas de área construída, *ticket* médio e em status de lançamento, sendo o único ponto de não atendimento.

O empreendimento foco do presente estudo não possui nenhuma variável que exceda os limites máximos e mínimos de cada uma das variáveis analisadas no elementos da amostra adotada. Dessa forma, não se faz necessário o processo de extrapolação, o que atende até o nível III de fundamentação da norma quando analisado isoladamente.

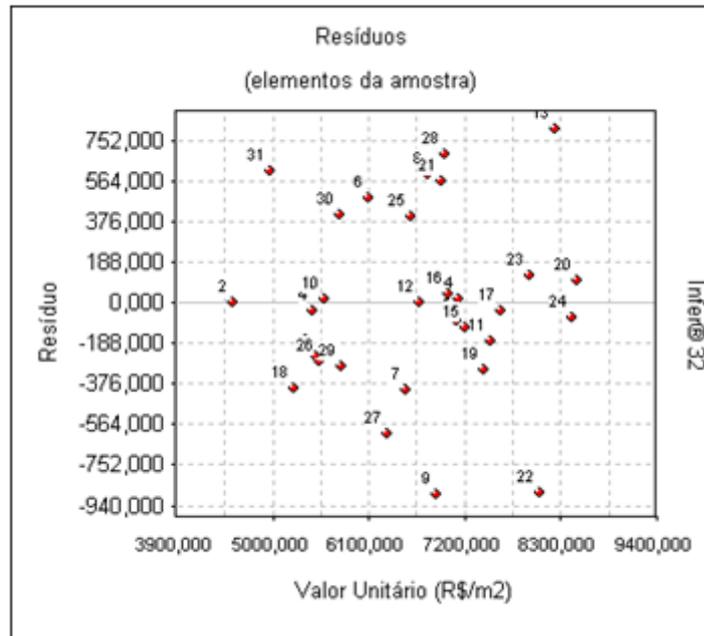
Para um intervalo de confiança de 80% apenas as variáveis Elevador e Salão de Festas excederam 30% de amplitude em relação a média, sendo que a variável Elevador apresentou o valor de 56,59% (acima do permitido até pelo nível I) e a variável Salão de Festas o valor de 31,61% (ainda enquadrando no nível II). Dado que ambas as variáveis são dicotômicas mesmo com o alerta desse teste não se identificam elementos com valores extremos para as mesmas.

A tabela 05, a seguir, evidência o atendimento a norma visto a comparação da frequência relativa dos resíduos amostrais padronizados nos intervalos de acordo com a as probabilidades da distribuição normal padrão nos mesmo intervalos:

Intervalo	Distribuição de Gauss	% de Resíduos no Intervalo
-1; +1	68,3 %	86,67 %
-1,64; +1,64	89,9 %	100,00 %
-1,96; +1,96	95,0 %	100,00 %

**Tabela 05 – Distribuição dos Resíduos Normalizados**  
**Fonte: Software de inferência estatística.**

A figura a seguir de resíduos versus valores estimados será utilizado para analisar e discutir os tópicos de homocedasticidade e autocorrelação para o modelo:



**Figura 05 – Gráfico de resíduos versus valor estimado**

Fonte: Software de inferência estatística.

A disposição aleatória dos pontos, sem nenhum padrão definido, no gráfico de resíduos versus valores estimados permite comprovar a hipótese de homocedasticidade e refutar a hipótese de autocorrelação. A presença de homocedasticidade é positiva para o modelo pois indica que para variados valores obtidos para a variável dependente é esperado uma mesma relação com o resíduo. Já ao refutar a autocorrelação elimina-se o risco de associação entre as variáveis que poderia ocultar a presença de uma variação periódica de sinais, por exemplo.

A figura 03 que ilustra a dispersão dos elementos em torno da média permite refutar a hipótese de presença de outliers ou pontos extremos. Esse é um dos fatores analisados que permitiram a utilização de todos os elementos da amostra no estudo.

No intuito de avaliar a possibilidade de multicolinearidade no modelo foi feita a análise da matriz das correlações na tabela a seguir:

	Valor Unitário (R\$/m2)	Área (m2)	Localização (PGV)	Andar	Unidades por Pav	Elevadores	Vagas de Garagem	Quartos	BWCs	Portaria	Play Ground	Salão de Festas	Espaço Gourmet	Espaço Fitness	Quadra de Esportes	Cinema
Valor Unitário (R\$/m2)	1	0,4206	0,7872	-0,206	-0,0483	-0,3541	-0,1722	0,1517	-0,21	0,1379	0,151	0,4167	0,0866	0,159	-0,01	-0,243
Área (m2)	0,4206	1	0,5574	-0,403	-0,413	-0,2251	-0,2826	0,5248	-0,461	0,3083	-0,045	0,3309	0,0047	0,3707	-0,1363	-0,439
Localização (PGV)	0,7872	0,5574	1	-0,269	-0,0198	-0,2011	-0,1488	0,4399	-0,309	0,0353	0,0763	0,2902	0,0933	0,1968	0,045	-0,075
Andar	-0,2063	-0,4032	-0,2686	1	0,2921	0,0874	-0,2505	-0,1556	0,2963	-0,3456	0,1206	-0,2101	0,3341	-0,171	0,3064	0,4283
Unidades por Pav	-0,0483	-0,413	-0,0198	0,2921	1	-0,0828	0,1326	-0,2923	-0,043	-0,0889	0,1487	0,1007	0,3341	0,175	0,2642	0,4794
* Elevadores	-0,3541	-0,2251	-0,2011	0,0874	-0,0828	1	0,0728	-0,0496	0,3714	-0,3079	0,0619	-0,5571	-0,3079	-0,4734	-0,1024	-0,112
* Vagas de Garagem	-0,1722	-0,2826	-0,1488	-0,251	0,1326	0,0728	1	0,1048	-0,049	-0,0148	-0,1307	0,1961	-0,0148	0,1346	0,2164	0,0148
Quartos	0,1517	0,5248	0,4399	-0,156	-0,2923	-0,0496	0,1048	1	-0,134	0,1612	0,0891	0,0891	0,1612	0,1048	0,1685	-0,161
* BWCs	-0,2102	-0,4606	-0,3089	0,2963	-0,0432	0,3714	-0,049	-0,1336	1	-0,0754	0,1667	-0,3889	0,1131	-0,5393	-0,0788	-0,113
Portaria	0,1379	0,3083	0,0353	-0,346	-0,0889	-0,3079	-0,0148	0,1612	-0,075	1	0,0503	0,3015	0,1477	0,207	0,1545	0,0227
Play Ground	0,151	-0,045	0,0763	0,1206	0,1487	0,0619	-0,1307	0,0891	0,1667	0,0503	1	-0,1111	0,3015	-0,1307	0,1839	-0,05
Salão de Festas	0,4167	0,3309	0,2902	-0,21	0,1007	-0,5571	0,1961	0,0891	-0,389	0,3015	-0,1111	1	0,0503	0,523	0,1839	-0,05
Espaço Gourmet	0,0866	0,0047	0,0933	0,3341	0,3341	-0,3079	-0,0148	0,1612	0,1131	0,1477	0,3015	0,0503	1	0,207	0,3327	0,3636
Espaço Fitness	0,159	0,3707	0,1968	-0,171	0,175	-0,4734	0,1346	0,1048	-0,539	0,207	-0,1307	0,523	0,207	1	0,2164	0,0148
Quadra de Esportes	-0,01	-0,1363	0,045	0,3064	0,2642	-0,1024	0,2164	0,1685	-0,079	0,1545	0,1839	0,1839	0,3327	0,2164	1	0,3802
Cinema	-0,2425	-0,4386	-0,0753	0,4283	0,4794	-0,112	0,0148	-0,1612	-0,113	0,0227	-0,0503	-0,0503	0,3636	0,0148	0,3802	1

**Tabela 06 – Análise da matriz das correlações**

Fonte: Software de inferência estatística.

Como nenhuma das variáveis apresentou correlação com módulo igual ou superior a 0,8 foi refutada a hipótese de multicolinearidade para a equação obtida na regressão. Esse aspecto é importante pois poderia limitar a utilização do modelo, além da possibilidade de aceitação da hipótese nula e a eliminação de variáveis de grande relevância.

A comparação do T de Student calculado com o tabela fornece uma validação adicional para a rejeição da hipótese de coeficientes simultaneamente nulos e existência de regressão uma vez que o primeiro valor é superior ao segundo ( $t_{calc} > t_{tab}$  )

No teste de Kolmogorov-Smirnov a maior diferença obtida (0,157) deve ser inferior ao valor crítico para o nível de significância de 5% (0,2420), dessa forma o modelo passa na verificação. Já no teste de Cook a variação máxima sofrida pelos coeficientes do modelo quando se retira o elemento da amostra não deve ser maior que o F tabela e todos os elementos passaram por esse teste de consistência.

As correlações de cada variável independente com a formulação do valor unitário (R\$/m<sup>2</sup>), variável dependente, nos permite avaliar a relevância destas para o modelo. Elas são apresentadas na tabela 07, a seguir:

	Valor Unitário (R\$/m2)
Valor Unitário (R\$/m2)	1,0000
Área (m2)	0,4206
Localização (PGV)	0,7872
Andar	-0,2063
Unidades por Pav	-0,0483
* Elevadores	-0,3541
* Vagas de Garagem	-0,1722
Quartos	0,1517
* BWCs	-0,2102
Portaria	0,1379
Play Ground	0,1510
Salão de Festas	0,4167
Espaço Gourmet	0,0866
Espaço Fitness	0,1590
Quadra de Esportes	-0,0100
Cinema	-0,2425

**Tabela 07 – Correlações Parciais**  
**Fonte: Software de inferência estatística.**

Com as correlações parciais apresentadas é possível avaliar uma a uma tomando apenas o cuidado de com os casos das variáveis Elevadores, Vagas de Garagem, Quartos e BWCs que por estarem em numeradores uma correção parcial negativa indica uma variação positiva.

Área e Localização foram as variáveis que possuíram maior peso na formação do valor o que pode ser atrelado a grande representatividade do custo do imóvel em relação a quantidade de materiais e serviços consumidos, assim como o preço pago por um terreno em boa localização.

Apesar de possuírem coeficientes de correlação negativos as variáveis Vagas de Garagem e BWCs possuem impacto positivo na composição de valor, assim como Quartos. Essas variáveis tem relação direta com o atendimento de requisitos do comprador para com a unidade habitacional que está adquirindo, seja pelo tamanho da família ou ainda o número de carros que possui.

Já as variáveis Elevadores e Andar, ambas possuindo impacto percebido positivo, começam a se relacionar com a composição hedônica do valor uma vez que atendem a desejos de andares mais altos por uma melhor vista e status, assim como mais elevadores entrega a comodidade de menor espera e maior privacidade na utilização.

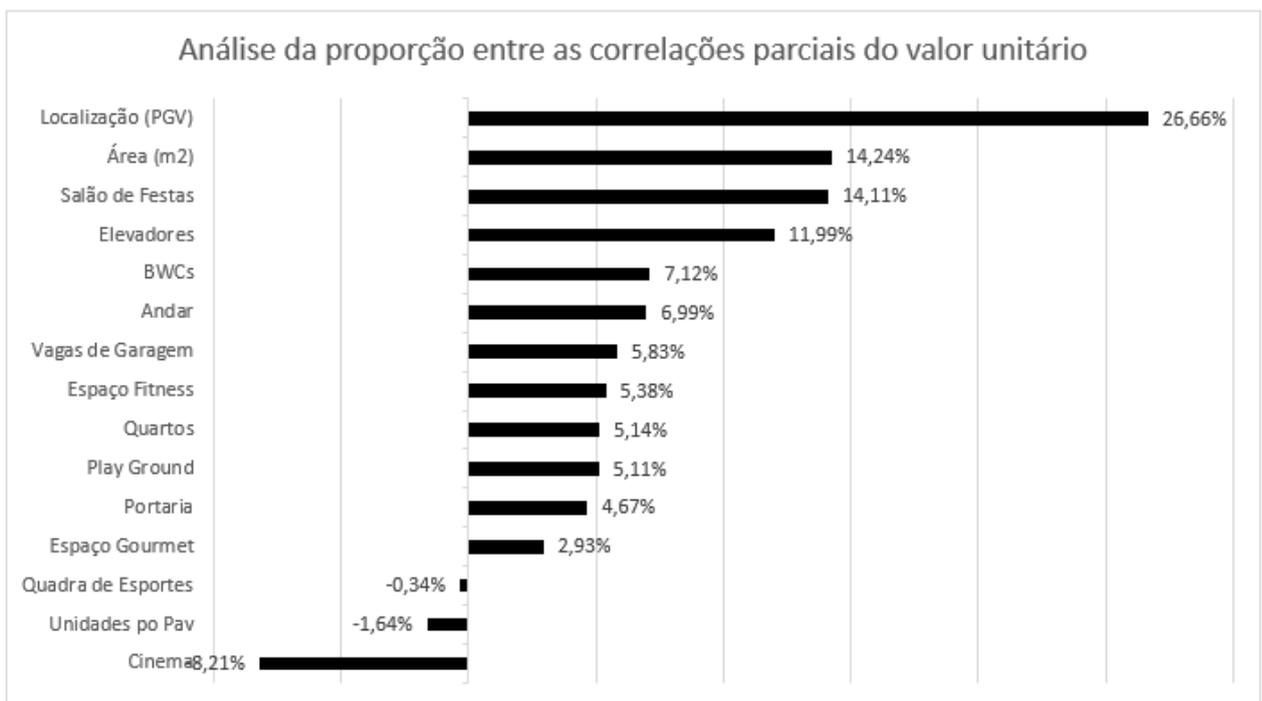
A variável Unidades por pav apresentou correlação negativa na composição de valor o que não coincide com a lógica da busca por maior privacidade do morador na escolha do imóvel a ser adquirido. Esse aspecto pode estar relacionado a tentativa das construtoras de melhor aproveitamento de terrenos bem localizados através de mais unidades por pavimento e condomínios mais completos.

Dentre as variáveis dicotômicas as que apresentaram maior relevância na formulação do valor das unidades do empreendimentos em estudo foram Salão de Festas e Espaço Fitness refletindo como esses espaços já tradicionais nos condomínios continuam sendo valorizados e o desejo por interação com convidados e a preocupação com a saúde e bem estar continuam em alta.

Com excessão de duas, todas as demais variáveis dicotômicas que representavam opções de áreas comuns para condomínios mais completos apresentaram correlação positiva, o que é de grande valor na percepção de que o conceito de condomínio clube com área de lazer completa está alinhado com os desejos e percepções de valor dos compradores.

As variáveis Quadra de Esportes e Cinema apresentaram correlação negativa o que pode estar relacionado a serem áreas que ainda não tem implantação em grande volume de condomínios. Está análise pode ser complementada em estudos futuras na mesma área.

A seguir é apresentado o gráfico da proporção entre as correlações parciais, relacionadas de forma que a soma dos percentuais fosse igual a 100%, em relação ao valor unitário (R\$/m<sup>2</sup>):



**Figura 06 – Gráfico da análise de proporções entre correlações parciais**

**Fonte: Autoria própria.**

Para a discussão dos resultados obtidos no gráfico de proporção entre as correlações foi adotado o trabalho “Modelo Hedônico para Estimação de Valor de Imóveis: Aplicação em Nova Griburgo – RJ” realizado por Teodoro e Kappel (2020) para comparação:

- A localização foi uma variável de grande destaque em ambos os trabalhos sendo que no trabalho dos outros autores essa variável é até segmentada por bairros.
- A variável área também mostra impacto significativo em ambos os trabalhos sendo a de maior relevância no trabalho comparativo.

- Quantidade de quartos, banheiros, vagas e possuir elevador como variáveis da estrutura base do imóvel mostraram relação positiva na composição de valor dos imóveis em ambos os trabalhos.
- Em comparação a relevância dos itens de área comum o presente trabalho apresentou maior relação em comparação ao outro trabalho, o que acredita-se ser fruto do presente trabalho limitar o seu estudo a imóveis com características semelhantes o que não ocorreu com o outro. Escolhido um tipo de imóvel que atende suas necessidades e a faixa de valor que o cliente tem capacidade financeira para aquisição os itens de área comum tendem a ter mais relevância na escolha entre os imóveis disponíveis.

## 5 CONCLUSÕES

A análise científica do mercado imobiliária de Curitiba com foco no segmento de lançamentos de médio padrão a partir da observação das amostras coletadas por meio do Método Comparativo Direto de Dados de Mercado, seguindo a normatização aplicável, e a utilização da Inferência estatística com auxílio do software possibilitou alcançar os objetivos de formulação de uma equação de regressão e a análise das variáveis dentro da formulação obtida.

Uma vez obtida a equação de regressão múltipla foram verificados todos os testes estatísticos para o atendimento da norma NBR 14653-2:2011 e a validação do modelo sobre o qual seriam feitas as análises seguintes com auxílio do software de inferência estatística. Após todos os testes foi validada a hipótese de existência de regressão para o modelo permitindo a análise dos coeficientes da equação e de suas correlações parciais.

Através dos resultados obtidos para o modelo formulado foi possível confirmar a grande relevância de variáveis que compõe a base de um imóvel como a localização, área privativa da unidade, quantidade de quartos, quantidade de banheiros e possuir elevador. Essas variáveis estão relacionadas as necessidades básicas do comprador como quantidade de pessoas que irá residir no imóvel, assim como a proximidade de local de trabalho e estudo.

A comparação com outros autores permitiu verificar diferenças na importância de Itens da área comum analisando os modelos obtidos e seus coeficientes. Como a seleção de imóveis para a amostra do presente trabalho seguiu uma restrição para o mesmo segmento de lançamentos de médio padrão acredita-se que uma vez escolhido o tipo do imóvel que atende as necessidades base do comprador a comparação dos itens de área comum passam a ter mais relevância na escolha entre os imóveis disponíveis.

Como a hipótese de maior relevância dos itens de área comum foi levantada apenas com base no estudo de um segmento de mercado para uma cidade futuros trabalhos analisando outros tipos de empreendimentos e regiões poderiam auxiliar a corroborar a hipótese em questão.

## REFERÊNCIAS

AGENTE IMÓVEL. **Mapa de calor dos bairros mais valorizados medido em preço médio por metro quadrado na cidade de Curitiba**, 2003. Disponível em <<https://www.agenteimovel.com.br/noticias/vinte-bairros-onde-e-mais-caro-comprar-imoveis-em-curitiba/>> Acesso em 26/06/2019.

AGENTE IMÓVEL. **Os bairros mais valorizados em Curitiba**, 2021. Disponível em <<https://www.agenteimovel.com.br/mercado-imobiliario/a-venda/pr/curitiba/>> Acesso em 28/11/2021.

ANGELO, C. F.; FÁVERO, L. P. L. **A model of hedonic prices to the evaluation of residential launchings in the city of Sao Paulo**. São Paulo: FEA-USP, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-1**: avaliação de bens parte 1: procedimentos gerais. Rio de Janeiro, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-2**: avaliação de bens parte 2: imóveis urbanos. Rio de Janeiro, 2011.

BOWEN, W.; MIKELBANK, B. A.; PRESTEGAARD, D. **Theoretical and empirical considerations regarding space in hedonic housing price model applications**. *Growth and Change*, v. 32, n. 4, 2001.

CAMPOS, R. B. A. **Dois ensaios sobre economia urbana: mercado imobiliário residencial e corporativo no município de São Paulo**. 2014. Dissertação (Mestrado em Economia) – Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2014.

CAN, A. **Gis and spatial analysis of housing and mortgage markets**. *Journal of Housing Research*, v.9, n.1, 1998.

CHAU, K. W.; MA V. S. M.; HO, D. C. W. **The pricing of 'luckiness' in the apartment market.** *Journal of Real Estate Literature*, v. 9, n. 1, 2001.

D'AGOSTINI, L. **A bolha imobiliária no Brasil está formada.** *Economia & Tecnologia* - Ano 06, Vol. 23 - Outubro/Dezembro de 2010. Disponível em< [http://www.economiaetecnologia.ufpr.br/boletim/Economia\\_&\\_Tecnologia\\_Ano\\_06\\_Vol\\_023.pdf](http://www.economiaetecnologia.ufpr.br/boletim/Economia_&_Tecnologia_Ano_06_Vol_023.pdf)> Acesso em 05/05/2019.

FÁVERO, L. P. L. BELFIORE, P. P. e LIMA, G. A. S. F. **Modelos de precificação hedônica de imóveis residenciais na região metropolitana de São Paulo: uma abordagem sob as perspectivas da demanda e da oferta.** *Estudos Econômicos (São Paulo)*, v.38, n.1, 2008.

FERGUSON, C. **Microeconomia.** 16° edição. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1974.

FERREIRA, A. B. de H. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa.** 2. ed. rev. aum. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

FROYEN, R. **Macroeconomia.** São Paulo: Saraiva, 1999.

GUJARATI, D.N.. **Econometria Básica,** 3.ed., Markon Books. São Paulo, 2004.

LANCASTER, K.J. **A new approach to consumer theory.** *Journal of Political Economy*, 1966.

LIMA, ADAUTO JOSÉ MIRANDA. **Engenharia de Avaliações.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba, 333p, 2013.

NAVIDI, W.. **Statistics for engineers and scientists.** McGraw Hill Companies. New York, 2006.

PELLI NETO, A., Curso de Engenharia de Avaliação Imobiliária. **Fundamentos e Aplicação da Estatística inferencial**. Belo Horizonte - MG, 2003.

ROSEN, S. **Hedonic prices and implicit markets: production differentiation in pure competition**. Journal of Political Economy, v. 82, n. 1, 1974.

SARTORIS NETO, A. **Estimação de modelos de preços hedônicos: um estudo para residências na cidade de São Paulo**. 1996. Dissertação (Mestrado em Economia), FEA-USP. São Paulo.

SOUZA, D. A. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. **Análise da elasticidade-atributo do preço em projetos de empreendimentos habitacionais multifamiliares**. Florianópolis, 2008. 92 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil.

STIGLITZ, J. (1990). **Symposium on bubbles**. In: Journal of Economic Perspectives. Vol 4, n. 2.

TEODORO, L. De A.; KAPPEL, M. A. A. **Modelo Hedônico para Estimação de Valor de Imóveis: Aplicação em Nova Friburgo – RJ**. Nova Friburgo, 2020.

YANO, CÉLIO. **Grande Curitiba cresce mais que as maiores do país: veja a população da cidade**. Gazeta do Povo, Curitiba, 03/09/2019. Seção Paraná. Disponível em: < <https://www.gazetadopovo.com.br/parana/regiao-metropolitana-curitiba-populacao-2019-ibge/>>. Acesso em: 27/11/2021.



## 2. Descritivo individual dos elementos da amostra:



Imagem 02 – Elemento 1

Fonte: Imovelweb.

Elemento	1
Empreendimento	Feel Fit
Construtora	Hype
Endereço	Rua Bernardo Glodzinski, 104
Bairro	Tingui
Área Total (m2)	50,69
Valor (R\$)	R\$ 229.900,00
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$ 4.535,41
PGV	R\$ 536,50
Andar	4
Nº Unid. Pavimento	6
Nº de Elevadores	0
Nº de Garagens	1
Nº de Quartos	2
Nº de Banheiros	1
Portaria	Não
Play Ground	Sim
SalãoFestas	Não
Espaço Gourmet	Não
Espaço Fitness	Não
Quadra Esportiva	Não
Cinema	Não

Tabela 01 – Elemento 1

Fonte: Autoria própria.



**Imagem 03 – Elemento 2**

**Fonte: Imovelweb.**

Elemento	2	
Empreendimento	Hope City	
Construtora	Hype	
Endereço	Rua Edmundo Alberto Mercer, 425	
Bairro	Tingui	
Área Total (m2)	52,14	
Valor (R\$)	R\$	273.900,00
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$	5.253,16
PGV	R\$	570,86
Andar	4	
Nº Unid. Pavimento	12	
Nº de Elevadores	2	
Nº de Garagens	1	
Nº de Quartos	2	
Nº de Banheiros	2	
Portaria	Sim	
Play Ground	Sim	
SalãoFestas	Sim	
Espaço Gourmet	Sim	
Espaço Fitness	Sim	
Quadra Esportiva	Não	
Cinema	Sim	

**Tabela 02 – Elemento 2**

**Fonte: Autoria própria.**



**Imagem 04 – Elemento 3**

**Fonte: Imovelweb.**

Elemento	3	
Empreendimento	Stay Urban	
Construtora	Hype	
Endereço	Rua João Batista Trentin, 463	
Bairro	Tingui	
Área Total (m2)	59,27	
Valor (R\$)	R\$	320.900,00
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$	5.414,21
PGV	R\$	580,64
Andar	4	
Nº Unid. Pavimento	7	
Nº de Elevadores	2	
Nº de Garagens	1	
Nº de Quartos	2	
Nº de Banheiros	2	
Portaria	Sim	
Play Ground	Sim	
SalãoFestas	Sim	
Espaço Gourmet	Sim	
Espaço Fitness	Sim	
Quadra Esportiva	Não	
Cinema	Sim	

**Tabela 03 – Elemento 3**

**Fonte: Autoria própria.**



**Imagem 05 – Elemento 4**

**Fonte: Imovelweb.**

Elemento	4	
Empreendimento	Link Urban	
Construtora	Hype	
Endereço	Rua João Schleder Sobrinho, 332	
Bairro	Boa Vista	
Área Total (m2)	83,54	
Valor (R\$)	R\$	585.900,00
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$	7.013,41
PGV	R\$	924,06
Andar	7	
Nº Unid. Pavimento	8	
Nº de Elevadores	2	
Nº de Garagens	2	
Nº de Quartos	2	
Nº de Banheiros	2	
Portaria	Sim	
Play Ground	Sim	
SalãoFestas	Sim	
Espaço Gourmet	Sim	
Espaço Fitness	Sim	
Quadra Esportiva	Não	
Cinema	Não	

**Tabela 04 – Elemento 4**

**Fonte: Aatoria própria.**



**Imagem 06 – Elemento 5**

Fonte: Imovelweb.

Elemento	5
Empreendimento	The Life
Construtora	Rochadelli
Endereço	Rua Dr. Satis do Amaral, 520
Bairro	Tingui
Área Total (m2)	53,9
Valor (R\$)	R\$ 355.000,00
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$ 6.586,27
PGV	R\$ 570,98
Andar	4
Nº Unid. Pavimento	6
Nº de Elevadores	1
Nº de Garagens	1
Nº de Quartos	2
Nº de Banheiros	1
Portaria	Não
Play Ground	Sim
SalãoFestas	Sim
Espaço Gourmet	Sim
Espaço Fitness	Não
Quadra Esportiva	Não
Cinema	Não

**Tabela 05 – Elemento 5**

Fonte: Autoria própria.



**Imagem 07 – Elemento 6**

**Fonte: Imovelweb.**

Elemento	6
Empreendimento	Château Boulevard
Construtora	MRV
Endereço	Avenida José Gulin, 281
Bairro	Bacacheri
Área Total (m2)	52,26
Valor (R\$)	R\$ 320.000,00
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$ 6.123,23
PGV	R\$ 597,19
Andar	4
Nº Unid. Pavimento	8
Nº de Elevadores	2
Nº de Garagens	1
Nº de Quartos	2
Nº de Banheiros	1
Portaria	Sim
Play Ground	Sim
SalãoFestas	Sim
Espaço Gourmet	Sim
Espaço Fitness	Sim
Quadra Esportiva	Não
Cinema	Não

**Tabela 06 – Elemento 6**

**Fonte: Autoria própria.**



**Imagem 08 – Elemento 7**

Fonte: Imovelweb.

Elemento	7
Empreendimento	Saint Remy
Construtora	Daol
Endereço	Rua José Merhy, 1465
Bairro	Boa Vista
Área Total (m2)	65,08
Valor (R\$)	R\$ 480.000,00
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$ 7.375,54
PGV	R\$ 852,34
Andar	5
Nº Unid. Pavimento	4
Nº de Elevadores	1
Nº de Garagens	2
Nº de Quartos	2
Nº de Banheiros	2
Portaria	Não
Play Ground	Sim
SalãoFestas	Sim
Espaço Gourmet	Não
Espaço Fitness	Sim
Quadra Esportiva	Não
Cinema	Não

**Tabela 07 – Elemento 7**

Fonte: Autoria própria.



**Imagem 09 – Elemento 8**

**Fonte: Imovelweb.**

Elemento	8
Empreendimento	Provincia de León
Construtora	JCAV
Endereço	Rua José Merhy, 1360
Bairro	Boa Vista
Área Total (m2)	56,28
Valor (R\$)	R\$ 337.000,00
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$ 5.987,92
PGV	R\$ 852,34
Andar	3
Nº Unid. Pavimento	4
Nº de Elevadores	1
Nº de Garagens	1
Nº de Quartos	2
Nº de Banheiros	2
Portaria	Não
Play Ground	Sim
SalãoFestas	Sim
Espaço Gourmet	Não
Espaço Fitness	Sim
Quadra Esportiva	Não
Cinema	Não

**Tabela 08 – Elemento 8**

**Fonte: Autoria própria.**



**Imagem 10 – Elemento 9**

**Fonte: Imovelweb.**

Elemento	9	
Empreendimento	Reserva Poty I	
Construtora	Voltec	
Endereço	Rua Angélica Manikosky Geronasso, 56	
Bairro	Boa Vista	
Área Total (m2)	62,08	
Valor (R\$)	R\$	347.760,00
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$	5.601,80
PGV	R\$	452,37
Andar	2	
Nº Unid. Pavimento	6	
Nº de Elevadores	1	
Nº de Garagens	1	
Nº de Quartos	2	
Nº de Banheiros	2	
Portaria	Sim	
Play Ground	Sim	
SalãoFestas	Sim	
Espaço Gourmet	Sim	
Espaço Fitness	Sim	
Quadra Esportiva	Não	
Cinema	Não	

**Tabela 09 – Elemento 9**

**Fonte: Aatoria própria.**



**Imagem 11 – Elemento 10**

**Fonte: Imovelweb.**

Elemento	10
Empreendimento	Terrasse Dessin
Construtora	Terrasse
Endereço	Rua Gago Coutinho, 310
Bairro	Bacacheri
Área Total (m2)	67,72
Valor (R\$)	R\$ 495.000,00
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$ 7.309,51
PGV	R\$ 1.013,71
Andar	3
Nº Unid. Pavimento	6
Nº de Elevadores	1
Nº de Garagens	1
Nº de Quartos	2
Nº de Banheiros	2
Portaria	Sim
Play Ground	Sim
SalãoFestas	Sim
Espaço Gourmet	Sim
Espaço Fitness	Sim
Quadra Esportiva	Sim
Cinema	Não

**Tabela 10 – Elemento 10**

**Fonte: Autoria própria.**



**Imagem 12 – Elemento 11**

**Fonte: Imovelweb.**

Elemento	11	
Empreendimento	Éden Garden Resid.	
Construtora	Seta Inc.	
Endereço	Rua odilon de Santa Rita Borba, 23	
Bairro	Bacacheri	
Área Total (m2)	70,57	
Valor (R\$)	R\$	471.000,00
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$	6.674,22
PGV	R\$	929,57
Andar	2	
Nº Unid. Pavimento	3	
Nº de Elevadores	1	
Nº de Garagens	1	
Nº de Quartos	2	
Nº de Banheiros	2	
Portaria	Sim	
Play Ground	Não	
SalãoFestas	Sim	
Espaço Gourmet	Não	
Espaço Fitness	Sim	
Quadra Esportiva	Não	
Cinema	Não	

**Tabela 11 – Elemento 11**

**Fonte: Autoria própria.**



**Imagem 13 – Elemento 12**

**Fonte: Imovelweb.**

Elemento	12
Empreendimento	Villa Glória
Construtora	GT Building
Endereço	Rua Barão de Guaraúna, 187
Bairro	Alto da Glória
Área Total (m2)	55,53
Valor (R\$)	R\$ 501.400,00
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$ 9.029,35
PGV	R\$ 1.326,78
Andar	3
Nº Unid. Pavimento	8
Nº de Elevadores	2
Nº de Garagens	1
Nº de Quartos	2
Nº de Banheiros	1
Portaria	Sim
Play Ground	Sim
SalãoFestas	Sim
Espaço Gourmet	Sim
Espaço Fitness	Sim
Quadra Esportiva	Não
Cinema	Não

**Tabela 12 – Elemento 12**

**Fonte: Autoria própria.**



**Imagem 14 – Elemento 13**

**Fonte: Imovelweb.**

Elemento	13
Empreendimento	Berkeley Residencial
Construtora	Const. Independência
Endereço	Rua Marechal Deodoro, 1340
Bairro	Centro
Área Total (m2)	65,13
Valor (R\$)	R\$ 464.750,00
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$ 7.135,73
PGV	R\$ 1.228,86
Andar	1
Nº Unid. Pavimento	7
Nº de Elevadores	2
Nº de Garagens	1
Nº de Quartos	2
Nº de Banheiros	2
Portaria	Sim
Play Ground	Sim
SalãoFestas	Sim
Espaço Gourmet	Não
Espaço Fitness	Sim
Quadra Esportiva	Não
Cinema	Não

**Tabela 13 – Elemento 13**

**Fonte: Autoria própria.**



**Imagem 15 – Elemento 14**

**Fonte: Imovelweb.**

Elemento	14
Empreendimento	West Side Residencial
Construtora	R Zilli
Endereço	Alameda Cabral, 680
Bairro	São Francisco
Área Total (m2)	69,73
Valor (R\$)	R\$ 494.900,00
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$ 7.097,38
PGV	R\$ 1.155,76
Andar	1
Nº Unid. Pavimento	6
Nº de Elevadores	2
Nº de Garagens	1
Nº de Quartos	2
Nº de Banheiros	2
Portaria	Sim
Play Ground	Sim
SalãoFestas	Sim
Espaço Gourmet	Sim
Espaço Fitness	Sim
Quadra Esportiva	Não
Cinema	Não

**Tabela 14 – Elemento 14**

**Fonte: Autoria própria**



**Imagem 16 – Elemento 15**

**Fonte: Imovelweb.**

Elemento	15
Empreendimento	Reggia
Construtora	Porto Camargo
Endereço	Rua Sanito Rocha, 103
Bairro	Cristo Rei
Área Total (m2)	81,59
Valor (R\$)	R\$ 575.117,00
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$ 7.048,87
PGV	R\$ 1.695,03
Andar	2
Nº Unid. Pavimento	5
Nº de Elevadores	2
Nº de Garagens	1
Nº de Quartos	3
Nº de Banheiros	2
Portaria	Sim
Play Ground	Sim
SalãoFestas	Sim
Espaço Gourmet	Sim
Espaço Fitness	Sim
Quadra Esportiva	Não
Cinema	Não

**Tabela 15 – Elemento 15**

**Fonte: Autoria própria.**



**Imagem 17 – Elemento 16**

**Fonte: Imovelweb.**

Elemento	16
Empreendimento	Terrasse Botanique
Construtora	Terrasse
Endereço	Rua Oyapock, 40
Bairro	Cristo Rei
Área Total (m2)	77,23
Valor (R\$)	R\$ 585.000,00
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$ 7.574,78
PGV	R\$ 1.848,12
Andar	3
Nº Unid. Pavimento	4
Nº de Elevadores	2
Nº de Garagens	1
Nº de Quartos	3
Nº de Banheiros	2
Portaria	Sim
Play Ground	Sim
SalãoFestas	Sim
Espaço Gourmet	Sim
Espaço Fitness	Sim
Quadra Esportiva	Sim
Cinema	Não

**Tabela 16 – Elemento 16**

**Fonte: Autoria própria.**



**Imagem 18 – Elemento 17**

**Fonte: Imovelweb.**

Elemento	17
Empreendimento	Rio Negro
Construtora	Equilíbrio
Endereço	Rua São Vicente Pallotti, 197
Bairro	Cajuru
Área Total (m2)	57,88
Valor (R\$)	R\$ 280.453,04
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$ 4.845,42
PGV	R\$ 457,88
Andar	2
Nº Unid. Pavimento	7
Nº de Elevadores	1
Nº de Garagens	1
Nº de Quartos	2
Nº de Banheiros	2
Portaria	Sim
Play Ground	Não
SalãoFestas	Sim
Espaço Gourmet	Não
Espaço Fitness	Sim
Quadra Esportiva	Não
Cinema	Não

**Tabela 17 – Elemento 17**

**Fonte: Autoria própria.**



**Imagem 19 – Elemento 18**

**Fonte: Imovelweb.**

Elemento	18	
Empreendimento	Take Urban Habitat	
Construtora	Hype	
Endereço	Avenida Marechal Floriano Peixoto, 1212	
Bairro	Rebouças	
Área Total (m2)	53,53	
Valor (R\$)	R\$	380.900,00
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$	7.115,64
PGV	R\$	1.744,68
Andar	5	
Nº Unid. Pavimento	15	
Nº de Elevadores	2	
Nº de Garagens	1	
Nº de Quartos	2	
Nº de Banheiros	2	
Portaria	Não	
Play Ground	Sim	
SalãoFestas	Sim	
Espaço Gourmet	Sim	
Espaço Fitness	Sim	
Quadra Esportiva	Sim	
Cinema	Sim	

**Tabela 18 – Elemento 18**

**Fonte: Autoria própria.**



**Imagem 20 – Elemento 19**

**Fonte: Imovelweb.**

Elemento	19	
Empreendimento	Jardim Rebouças	
Construtora	Martelli	
Endereço	Rua Engenheiro Rebouças, 2621	
Bairro	Rebouças	
Área Total (m2)	68,72	
Valor (R\$)	R\$	590.000,00
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$	8.585,56
PGV	R\$	1.586,08
Andar	2	
Nº Unid. Pavimento	8	
Nº de Elevadores	2	
Nº de Garagens	2	
Nº de Quartos	2	
Nº de Banheiros	2	
Portaria	Sim	
Play Ground	Sim	
SalãoFestas	Sim	
Espaço Gourmet	Sim	
Espaço Fitness	Sim	
Quadra Esportiva	Não	
Cinema	Não	

**Tabela 19 – Elemento 19**

**Fonte: Aatoria própria.**



**Imagem 21 – Elemento 20**

**Fonte: Imovelweb.**

Elemento	20
Empreendimento	Resid. Porto di Genova
Construtora	TM3 Inc.
Endereço	Rua Dr. Raul Carneiro Filho, 80
Bairro	Água Verde
Área Total (m2)	64,49
Valor (R\$)	R\$ 483.266,32
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$ 7.493,66
PGV	R\$ 993,02
Andar	2
Nº Unid. Pavimento	8
Nº de Elevadores	1
Nº de Garagens	1
Nº de Quartos	2
Nº de Banheiros	2
Portaria	Sim
Play Ground	Sim
SalãoFestas	Sim
Espaço Gourmet	Não
Espaço Fitness	Sim
Quadra Esportiva	Não
Cinema	Não

**Tabela 20 – Elemento 20**

**Fonte: Autoria própria.**



**Imagem 22 – Elemento 21**

**Fonte: Imovelweb.**

Elemento	21
Empreendimento	Keep Urban Habitat
Construtora	Hype
Endereço	Rua José Cadilhe, 415
Bairro	Água Verde
Área Total (m2)	59,46
Valor (R\$)	R\$ 426.900,00
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$ 7.179,62
PGV	R\$ 1.289,55
Andar	4
Nº Unid. Pavimento	8
Nº de Elevadores	1
Nº de Garagens	1
Nº de Quartos	2
Nº de Banheiros	2
Portaria	Não
Play Ground	Sim
SalãoFestas	Sim
Espaço Gourmet	Sim
Espaço Fitness	Sim
Quadra Esportiva	Não
Cinema	Não

**Tabela 21 – Elemento 21**

**Fonte: Autoria própria.**



**Imagem 23 – Elemento 22**

**Fonte: Imovelweb.**

Elemento	22
Empreendimento	Muda WF
Construtora	Weefor
Endereço	Rua Pará, 900
Bairro	Água Verde
Área Total (m2)	53,37
Valor (R\$)	R\$ 430.329,13
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$ 8.063,13
PGV	R\$ 873,03
Andar	3
Nº Unid. Pavimento	7
Nº de Elevadores	2
Nº de Garagens	1
Nº de Quartos	2
Nº de Banheiros	2
Portaria	Sim
Play Ground	Sim
SalãoFestas	Sim
Espaço Gourmet	Não
Espaço Fitness	Não
Quadra Esportiva	Não
Cinema	Não

**Tabela 22 – Elemento 22**

**Fonte: Autoria própria.**



**Imagem 24 – Elemento 23**

**Fonte: Imovelweb.**

Elemento	23
Empreendimento	Villa UV
Construtora	KLW
Endereço	Rua Prof. Ulisses Vieira, 427
Bairro	Vila Izabel
Área Total (m2)	67,9
Valor (R\$)	R\$ 567.737,36
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$ 8.361,37
PGV	R\$ 1.347,47
Andar	3
Nº Unid. Pavimento	5
Nº de Elevadores	1
Nº de Garagens	1
Nº de Quartos	2
Nº de Banheiros	2
Portaria	Sim
Play Ground	Sim
SalãoFestas	Sim
Espaço Gourmet	Sim
Espaço Fitness	Sim
Quadra Esportiva	Não
Cinema	Não

**Tabela 23 – Elemento 23**

**Fonte: Autoria própria.**



**Imagem 25 – Elemento 24**

**Fonte: Imovelweb.**

Elemento	24
Empreendimento	Bloom Urban Habitat
Construtora	Hype
Endereço	Rua Amazonas, 1302
Bairro	Água Verde
Área Total (m2)	56,43
Valor (R\$)	R\$ 393.900,00
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$ 6.980,33
PGV	R\$ 1.113,00
Andar	5
Nº Unid. Pavimento	8
Nº de Elevadores	1
Nº de Garagens	1
Nº de Quartos	2
Nº de Banheiros	2
Portaria	Não
Play Ground	Não
SalãoFestas	Sim
Espaço Gourmet	Sim
Espaço Fitness	Sim
Quadra Esportiva	Não
Cinema	Sim

**Tabela 24 – Elemento 24**

**Fonte: Autoria própria.**



**Imagem 26 – Elemento 25**

**Fonte: Imovelweb.**

Elemento	25
Empreendimento	Sevilha Neville
Construtora	Canet Junior
Endereço	R. Pedro Gusso, 2024
Bairro	CIC
Área Total (m2)	52
Valor (R\$)	R\$ 273.000,00
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$ 5.250,00
PGV	R\$ 388,92
Andar	6
Nº Unid. Pavimento	8
Nº de Elevadores	1
Nº de Garagens	1
Nº de Quartos	2
Nº de Banheiros	1
Portaria	Sim
Play Ground	Sim
SalãoFestas	Sim
Espaço Gourmet	Sim
Espaço Fitness	Sim
Quadra Esportiva	Sim
Cinema	Não

**Tabela 25 – Elemento 25**

**Fonte: Autoria própria**



**Imagem 27 – Elemento 26**

**Fonte: Imovelweb.**

Elemento	26	
Empreendimento	Residencial Le Rivière	
Construtora	Z15	
Endereço	Rua Jornalista Caio Machado, 1051	
Bairro	Santa Quitéria	
Área Total (m2)	52,66	
Valor (R\$)	R\$	299.936,00
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$	5.695,71
PGV	R\$	856,48
Andar	5	
Nº Unid. Pavimento	5	
Nº de Elevadores	1	
Nº de Garagens	2	
Nº de Quartos	2	
Nº de Banheiros	1	
Portaria	Sim	
Play Ground	Sim	
SalãoFestas	Não	
Espaço Gourmet	Sim	
Espaço Fitness	Não	
Quadra Esportiva	Não	
Cinema	Sim	

**Tabela 26 – Elemento 26**

**Fonte: Autoria própria.**



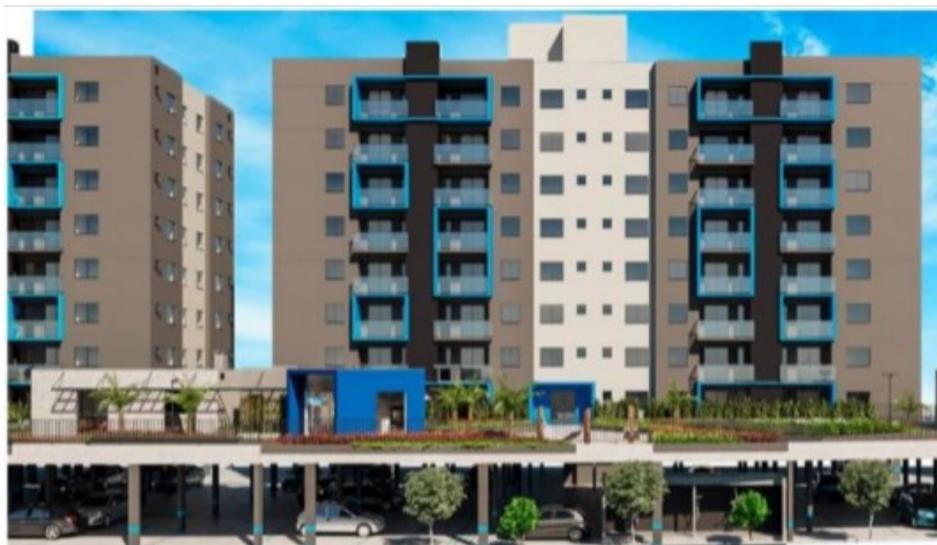
**Imagem 28 – Elemento 27**

**Fonte: Imovelweb.**

Elemento	27	
Empreendimento	Château D' Angelis	
Construtora	MRV	
Endereço	Avenida Nossa Senhora Aparecida, 1428	
Bairro	Seminário	
Área Total (m2)	52,26	
Valor (R\$)	R\$	399.990,00
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$	7.653,85
PGV	R\$	896,48
Andar	5	
Nº Unid. Pavimento	8	
Nº de Elevadores	1	
Nº de Garagens	1	
Nº de Quartos	2	
Nº de Banheiros	2	
Portaria	Sim	
Play Ground	Sim	
SalãoFestas	Sim	
Espaço Gourmet	Sim	
Espaço Fitness	Sim	
Quadra Esportiva	Sim	
Cinema	Sim	

**Tabela 27 – Elemento 27**

**Fonte: Autoria própria.**



**Imagem 29 – Elemento 28**

Fonte: Imovelweb.

Elemento	28
Empreendimento	Eleva Arvoredo
Construtora	Prestes
Endereço	Rua Luiz Ronaldo Canalli, 3175
Bairro	Campo Comprido
Área Total (m2)	56,16
Valor (R\$)	R\$ 308.844,10
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$ 5.499,36
PGV	R\$ 664,76
Andar	4
Nº Unid. Pavimento	8
Nº de Elevadores	1
Nº de Garagens	1
Nº de Quartos	2
Nº de Banheiros	2
Portaria	Sim
Play Ground	Sim
SalãoFestas	Sim
Espaço Gourmet	Sim
Espaço Fitness	Sim
Quadra Esportiva	Sim
Cinema	Sim

**Tabela 28 – Elemento 28**

Fonte: Autoria própria.



**Imagem 30 – Elemento 29**

Fonte: Imovelweb.

Elemento	29
Empreendimento	Château Belvedere
Construtora	MRV
Endereço	Rua José Izidoro Biazetto, 281
Bairro	Campo Comprido
Área Total (m2)	52,26
Valor (R\$)	R\$ 322.900,00
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$ 6.178,72
PGV	R\$ 597,19
Andar	4
Nº Unid. Pavimento	8
Nº de Elevadores	1
Nº de Garagens	1
Nº de Quartos	2
Nº de Banheiros	2
Portaria	Sim
Play Ground	Sim
SalãoFestas	Sim
Espaço Gourmet	Sim
Espaço Fitness	Sim
Quadra Esportiva	Sim
Cinema	Sim

**Tabela 29 – Elemento 29**

Fonte: Aatoria própria.



**Imagem 31 – Elemento 30**

**Fonte: Imovelweb.**

Elemento	30
Empreendimento	Pixel City Habitat
Construtora	Hype
Endereço	Rua Casemiro Augusto Rodacki, 372
Bairro	CIC
Área Total (m2)	53,33
Valor (R\$)	R\$ 297.900,00
Valor Unit. Obs.(R\$/m2)	R\$ 5.585,97
PGV	R\$ 444,09
Andar	4
Nº Unid. Pavimento	8
Nº de Elevadores	1
Nº de Garagens	1
Nº de Quartos	2
Nº de Banheiros	2
Portaria	Não
Play Ground	Sim
SalãoFestas	Não
Espaço Gourmet	Sim
Espaço Fitness	Sim
Quadra Esportiva	Não
Cinema	Não

**Tabela 30 – Elemento 30**

**Fonte: Aatoria própria**