

VALORIZAÇÃO DOS LOTES URBANOS NA CIDADE DE GUARAPUAVA: UMA COMPARAÇÃO ECONOMETRICA NO PERÍODO DE 2021-2024 APLICANDO A REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA

DOS SANTOS, Daniela Hipólito¹

DALA COSTA, Bárbara Pergher²

RESUMO: O mercado imobiliário desempenha um papel crucial na economia, impactando tanto as transações financeiras quanto a qualidade de vida das pessoas. Entre 2021 e 2024, houve um aumento significativo nos financiamentos e novos empreendimentos, o que impulsionou a valorização dos terrenos. Investir em imóveis, especialmente terrenos, tornou-se uma estratégia eficaz para acumular patrimônio e gerar renda. Este estudo utilizou a Regressão Linear Múltipla para analisar a valorização dos terrenos em Guarapuava, levando em conta variáveis como localização e características dos imóveis. Os resultados indicaram que fatores como o tamanho da testada e a proximidade de polos universitários influenciam positivamente os preços, enquanto a área do lote apresenta uma relação inversa com o valor. A análise também destacou que os terrenos em condomínios fechados têm valorização superior, evidenciando a busca por segurança e infraestrutura. Em conclusão, a valorização dos lotes urbanos em Guarapuava reflete um crescimento contínuo, com destaque para áreas estratégicas e próximas a centros de desenvolvimento, o que oferece boas oportunidades de investimento e um cenário promissor para o mercado imobiliário local.

PALAVRAS-CHAVE: Avaliação. Terreno. Valorização. Guarapuava. Regressão Linear.

ABSTRACT: The real estate market plays a crucial role in the economy, impacting both financial transactions and people's quality of life. Between 2021 and 2024, there was a significant increase in financing and new developments, which drove the appreciation of land. Investing in real estate, especially land, became an effective strategy to build wealth and generate income. This study used Multiple Linear Regression to analyze the appreciation of land in Guarapuava, considering variables such as location and property characteristics. The results indicated that factors like the size of the frontage and proximity to university hubs positively influence prices, while the area of the lot shows an inverse relationship with value. The analysis also highlighted that land in gated communities has a higher appreciation, reflecting the demand for security and infrastructure. In conclusion, the appreciation of urban lots in Guarapuava shows continuous growth, with an emphasis on strategic areas close to development centers, offering good investment opportunities and a promising outlook for the local real estate market.

KEYWORDS: Evaluation. Land. Appreciation. Guarapuava. Linear Regression.

1 INTRODUÇÃO

O mercado imobiliário desempenha um papel crucial na economia, destacando-se pela grande movimentação financeira e sua importância social (GONZÁLEZ E FORMOSO, 2000). Essa relevância abrange o impacto social que as transações imobiliárias têm nas comunidades, influenciando a infraestrutura e a qualidade de vida. A complexidade na avaliação de imóveis decorre de suas características únicas

¹ Acadêmica do 10º Período de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real. Engc-danielasantos@camporeal.edu.br

² Engenheira Civil. Professora no Centro Universitário do Campo Real. prof_barbaracosta@camporeal.edu.br

e da escassez de informações. Segundo Gama (2022), em 2020 e 2021, o mercado cresceu significativamente devido à queda da taxa Selic para 2%, facilitando o acesso ao crédito e beneficiando construtoras e consumidores (SHINOHARA; NETO; MARTINS, 2020).

Investir em imóveis é uma estratégia sólida para construção de patrimônio e geração de renda, com potencial de lucros tanto na valorização quanto na venda ou locação (RESENDE; CYPRIANO, 2010). Essa modalidade é considerada de baixo risco e atrativa a longo prazo (MACHADO, 2024). Compreender a valorização imobiliária é essencial para o bem-estar da população e orienta o planejamento urbano, promovendo um desenvolvimento equilibrado que beneficie a sociedade e para um bom investimento, é importante entender quais os fatores que influenciam essa valorização (FORMIGHIERI; DIAS; DRABIK, 2017). A supervalorização de propriedades é influenciada por fatores como custo e qualidade, com o valor venal servindo como base para cálculos de tributos (NETO, 2003). O Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M) é crucial para o ajuste dos preços dos imóveis, especialmente em períodos de inflação, ajudando a manter o poder de compra (FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS, 2024; DIRECIONAL, 2024).

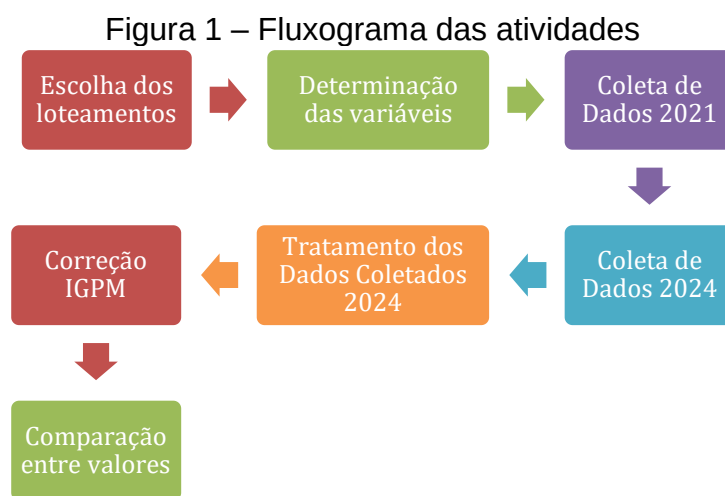
Este estudo utilizará regressão linear múltipla no *Software* TS-SISREG® para investigar a valorização dos lotes urbanos em Guarapuava-PR em 2024, comparando dados de mercado com valores corrigidos pelo IGP-M e o valor venal do ano. Serão consideradas variáveis como a distância do lote ao centro da cidade e a polos universitários, que são fatores fundamentais para determinar a atratividade de um imóvel. A pesquisa incluirá variáveis que influenciam a valorização, como a presença de infraestrutura e serviços nas proximidades. A análise busca identificar tendências e correlações no mercado local, utilizando dados coletados de imobiliárias entre 2021 e 2024, oferecendo uma base para as conclusões da pesquisa. Essa abordagem contribuirá para o entendimento do mercado imobiliário em Guarapuava e poderá servir de referência para outras localidades com dinâmicas semelhantes.

2 METODOLOGIA

A metodologia adotada neste trabalho utiliza uma abordagem mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos. Guarapuava é o maior município do

estado do Paraná em extensão territorial, com 3.168,087 km², localizada na região centro-sul do estado, fundada há cerca de 200 anos, a cidade possui atualmente uma população estimada em mais de 180.000 habitantes, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022).

A pesquisa quantitativa será fundamentada abrangendo o período de 2021 a 2024, trazendo a análise de dados de valor venal, que é a avaliação feita pela prefeitura do município para cada lote, as avaliações realizadas pelo *software* TS-SISREG® e as correções de valor pelo Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M), que segundo o Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getulio Vargas (FGV IBRE, 2024) é um dos principais indicadores econômicos utilizados para reajustes no Brasil, pois reflete a inflação e as mudanças nos preços de bens e serviços de maneira geral. Complementarmente, a abordagem qualitativa envolverá a análise de tendências econômicas e contextos urbanos que possam influenciar a valorização imobiliária, conforme observa-se na Figura 1.



Fonte: O autor (2024)

As metodologias aplicadas visam identificar correlações entre fatores e o comportamento do mercado imobiliário em Guarapuava, proporcionando a análise da valorização dos terrenos urbanos. No método qualitativo, foram definidos critérios para a seleção de lotes e variáveis; no quantitativo, foram coletados dados como valor venal, correção pelo IGP-M e avaliação pelo *software* TS-SISREG®. Essa abordagem mista busca validar dados e aprofundar a compreensão dos processos de valorização dos terrenos ao longo do período analisado.

2.1 ETAPAS DA PESQUISA

A pesquisa foi dividida em etapas para facilitar a análise. Primeiramente, foram escolhidos os loteamentos e as variáveis a serem estudadas. Em seguida, utilizou-se o IGP-M e consultou-se o valor venal dos imóveis. O tratamento dos dados foi realizado para garantir a consistência das informações. Com os dados prontos, construiu-se o modelo estatístico para avaliar as variáveis. Por fim, o modelo foi validado para confirmar sua aplicabilidade.

2.1.1 Escolha dos Loteamentos e das Variáveis

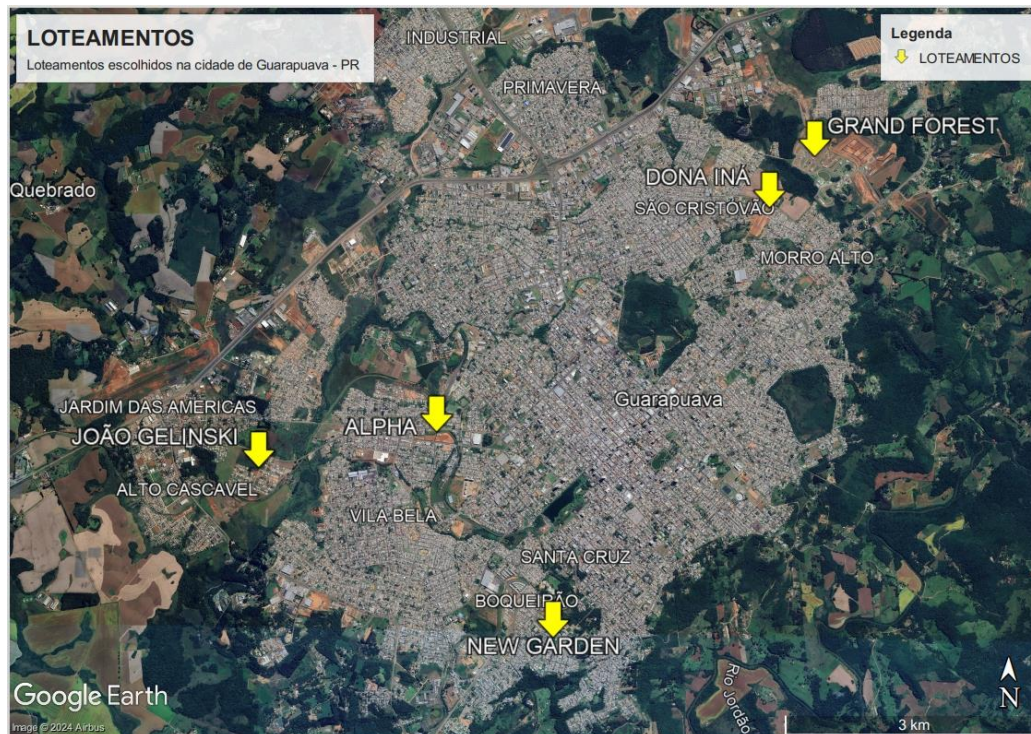
Os dados utilizados neste estudo foram obtidos por meio da colaboração de imobiliárias locais de Guarapuava. Foram coletados registros de 25 preços de terrenos urbanos avaliados e transacionados ao longo de 2021, distribuídos entre 5 diferentes bairros e loteamentos da cidade, conforme mostram as setas em amarelo na Figura 2. Os valores dos lotes obtidos incluem também informações como a localização (bairro), o valor estimado e a área dos terrenos em metros quadrados.

Os loteamentos analisados permanecem disponíveis para comercialização em 2024, o que oferece uma oportunidade para avaliar a valorização imobiliária em áreas em fase de desenvolvimento. Essa continuidade nas ofertas permite examinar a influência de fatores como localização, infraestrutura e demanda sobre o mercado ao longo do tempo, enriquecendo a pesquisa com dados atualizados no contexto imobiliário.

Além disso, a disponibilidade contínua desses terrenos para venda facilita o acompanhamento das mudanças no valor dos lotes ao longo dos anos, proporcionando uma visão mais detalhada do impacto das variáveis analisadas. A análise de terrenos ainda não completamente desenvolvidos oferece informações sobre as expectativas do mercado e as tendências para o crescimento urbano em Guarapuava.

A combinação dessas informações permitirá uma compreensão mais ampla sobre os determinantes da valorização imobiliária na cidade, ajudando a identificar padrões, prever possíveis cenários de evolução para o setor, planejamentos urbanos e auxiliando no direcionamento de novos projetos.

Figura 2 – Loteamentos escolhidos



Fonte: O autor (2024).

As variáveis analisadas neste estudo incluem a distância do centro urbano e de polos universitários, sendo assim, a distância do centro foi calculada usando a Catedral Nossa Senhora de Belém como ponto de referência e a distância dos polos universitários foi calculada utilizando a Rua Comendador Norberto como referencial, essas medições foram consideradas relevantes para a valorização dos terrenos, conforme indicado pelos corretores de imóveis consultados.

Para determinar as distâncias, foi utilizado o Google Earth, medindo-as em quilômetros e considerando os trajetos pelas ruas, simulando viagens de carro. Assim, foram estabelecidas as distâncias de cada lote urbano até a catedral e até a região das faculdades/universidades.

A testada, definida como largura do lote e a área disponível influenciam aspectos como acessibilidade e potencial construtivo como um projeto de fachada mais moderno e proveitoso por exemplo e a localização em condomínio fechado afeta o valor, devido à maior percepção de segurança e qualidade de vida que são associados, logo que um lote fora de condomínio não tem as mesmas vantagens nesse aspecto. Em conjunto, essas variáveis oferecem uma análise abrangente dos fatores que influenciam a valorização dos terrenos urbanos em Guarapuava.

2.1.2 Utilização do IGP-M e consulta ao valor venal

A aplicação do IGP-M para a reavaliação de imóveis em 2024 é relevante pois reflete as oscilações econômicas e a inflação, ajudando proprietários e investidores a manter seu poder aquisitivo. O índice, que ajusta contratos e preços, considera custos de materiais e serviços, garantindo que os valores sejam atualizados de forma justa. Além disso, o valor venal dos lotes é fundamental para o cálculo de tributos como IPTU e ITBI, servindo como referência para a avaliação de imóveis e indicando o potencial de valorização da região, o que pode atrair investimentos e aumentar a demanda por propriedades (FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS, 2024; DIRECIONAL, 2024).

O cálculo do IGP-M foi realizado com base nas informações disponíveis no site da SEDEP (SEDEP, 2024), que fornece os dados necessários para a metodologia de cálculo, foi feita a correção utilizando o IGP-M com base em março de 2021, para refletir o valor real em setembro de 2024. Com esses dados, foi elaborado um modelo econométrico que relaciona o preço dos lotes com as variáveis apontadas no estudo e ainda comparou-se a avaliação dos lotes em 2024 com os valores registrados pelo espelho da Prefeitura de Guarapuava, disponível no Geo Guarapuava, ou seja, seu valor venal, sendo ele uma avaliação de preço feita pelo governo para uma transação de propriedade. Essa avaliação leva em conta o preço por metro quadrado do terreno ou da edificação. Portanto, a prefeitura da cidade onde o imóvel se encontra realiza essa análise para determinar seu valor (BRAGA, 2024)

2.1.3 Tratamento de dados

O *software* adotado é o TS-SISREG®, uma ferramenta valiosa para a análise detalhada dos lotes, o sistema organiza dados como localização, dimensão e testada, entre outras variáveis que podem ser inseridas, permitindo calcular o valor de mercado com base nas variáveis relevantes e comparações com lotes semelhantes, ele gera relatórios e gráficos que oferecem uma visão clara e objetiva da valorização, auxiliando na tomada de decisões para a avaliação através da regressão linear múltipla.

2.1.4 Construção e validação do modelo

A Regressão Linear Múltipla (RLM) é uma versão ampliada da Regressão Linear Simples (RLS). A principal distinção entre as duas é que a RLS considera apenas uma variável, enquanto a RLM analisa a interação de múltiplas variáveis. Ambas as abordagens incluem uma constante, somada ao produto entre um coeficiente de importância e uma variável, além de incorporar um erro residual (MARI, 2017).

A Regressão Linear Múltipla (RLM) utiliza coeficientes de importância, chamados de parâmetros de inclinação ou Beta (β), que são determinados pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Esta técnica otimiza a estimativa de β , minimizando a soma dos erros quadráticos do modelo (SILVA, 2020).

A RLM, ao lidar com essas questões, oferece flexibilidade em relação aos modelos tradicionais, permitindo uma análise mais precisa dos dados. A RLM é expressa na Equação 1, onde X representa as variáveis regressoras, n é o número de variáveis e Y é a variável resposta (MOREIRA, 2015).

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_n X_n \quad (1)$$

Este estudo segue a norma NBR 14653-2 Avaliação de bens – Parte 2: Imóveis Urbanos (ABNT, 2017) para avaliação de imóveis urbanos, utilizando abordagens tradicionais e científicas. O foco está na coleta de dados detalhados de terrenos e na aplicação de métodos científicos para comparação com informações de mercado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados do modelo de avaliação dos preços dos terrenos urbanos em Guarapuava são apresentados como elasticidades, indicando a variação percentual de uma variável dependente em resposta a variações percentuais de uma variável independente. Por exemplo, uma elasticidade de 0,5 na proximidade do centro significa que, para cada aumento de 1% na proximidade, o preço do imóvel aumenta 0,5%, e vice-versa, facilitando a compreensão do impacto das variações entre as variáveis.

3.1 ORGANIZAÇÃO DOS DADOS COLETADOS EM 2021

Os dados do estudo, apresentados na Tabela 1, incluem informações sobre loteamentos, como nome, área, distâncias, valor unitário, valor venal e se o lote está em condomínio fechado ou aberto, selecionados para avaliar os fatores que influenciam os preços dos lotes.

Tabela 1 – Dados coletados em 2021

LOTEAMENTO QUADRA / LOTE	TESTADA	ÁREA TOTAL m ²	DISTANCIA CENTRO (KM)	DISTÂNCIA POLO UNIVERSITÁRIO	LOTE EM CONDOMINIO	VALOR VENAL 2024	VALOR UNITÁRIO
NEW GARDEN 3/8	08,00	128,00	3,5	1,8	0	75.924,33	593,16
NEW GARDEN 5/2		160,00				94.905,41	
NEW GARDEN 4/3	08,50	178,50				105.878,85	593,15
NEW GARDEN 2/32	16,05	213,19				121.674,67	570,73
NEW GARDEN 2/16	18,81	220,42				138.908,28	630,19
JOÃO GELINSKI 5/5	10,50	252,00	5,5	5,3	0	124.388,07	493,60
JOÃO GELINSKI 9/19		278,04				137.241,51	
JOÃO GELINSKI 17/4	14,74	363,30				184.897,42	508,94
JOÃO GELINSKI 23/14	20,35	436,07				135.475,34	310,67
JOÃO GELINSKI 2/15	25,19	418,48				223.988,01	535,24
ALPHA 5/4	12,03	361,86	3,0	3,2	0	339.116,65	937,14
ALPHA 7/4	07,00	150,41				138.707,91	922,18
ALPHA 7/3	08,85	174,85				177.292,24	1013,90
ALPHA 5/9	12,03	361,86				339.116,65	937,14
ALPHA 7/11		411,15				442.087,29	1075,24
DONA INÁ 3/16	19,36	389,85	4,4	5,6	0	86.522,32	221,94
DONA INÁ 4/16	07,00	128,38				32.868,70	256,02
DONA INÁ 6/9		126,00				29.578,63	234,75
DONA INÁ 8/12	11,24	175,23				43.504,40	248,27
DONA INÁ 7/8	07,00	143,22				40.477,53	282,62
GRAND FOREST 17/21	14,16	350,00	5,4	6,7	1	332.500,00	950,00
GRAND FOREST 18/5	15,80	399,98				379.988,13	
GRAND FOREST 15/1	18,71	448,76				426.323,29	
GRAND FOREST 19/16	27,21	474,35				450.639,14	
GRAND FOREST 6/3	43,90	1039,73				987.749,33	

Fonte: O autor (2024).

Os dados da Tabela 1, como testada, área total, lote dentro ou fora de condomínio, número do lote e quadra, foram obtidos dos contratos de compra e venda das imobiliárias. Essas informações fornecerão uma base para a análise da valorização dos lotes, considerando as características físicas e a localização de cada terreno. As distâncias do centro e dos polos universitários foram calculadas pelo Google Earth, conforme descrito no item 2.1.1, permitindo avaliar a influência da proximidade a esses pontos de interesse sobre os preços. O valor venal foi consultado no espelho da Prefeitura de Guarapuava, disponível no Geo Guarapuava, conforme o item 2.1.2, garantindo a precisão das informações relacionadas ao valor de mercado dos lotes. O valor unitário foi calculado, dividindo o valor venal pela área total de cada lote, o que possibilitou uma comparação entre os terrenos, considerando o preço por metro quadrado. Esses dados foram analisados de forma a identificar tendências de valorização e os principais fatores que influenciam o mercado imobiliário de Guarapuava, isso proporcionou uma avaliação dos aspectos que determinam os preços dos lotes urbanos na cidade.

3.2 DADOS COLETADOS DO ANO DE 2024

Os dados coletados no ano de 2024 a serem utilizados neste estudo foram organizados, conforme apresentado na Tabela 2, que reúne todas as informações coletadas que são os loteamentos, área total em m², valor corrigido pelo IGP-M Set/2024, valor venal de 2024 e o valor obtido pela avaliação do *Software* TS-SISREG®.

A coleta de dados atualizados foi fundamental para garantir a precisão e a relevância das análises no mercado imobiliário. Informações desatualizadas poderiam levar a conclusões imprecisas e decisões inadequadas, especialmente em um setor dinâmico como o imobiliário, onde as condições econômicas, sociais e urbanísticas mudam rapidamente. No caso deste estudo, a coleta de dados de 2024, incluindo valores corrigidos pelo IGP-M e informações provenientes de fontes oficiais, assegura que os resultados reflitam as condições mais recentes do mercado.

Além disso, dados atualizados permitiram avaliar tendências e comportamentos atuais do mercado, oferecendo uma base para estimativas futuras. Com informações atuais, foi possível observar o impacto de fatores como a variações

no poder aquisitivo da população e mudanças na demanda por diferentes tipos de terrenos, o que torna a análise mais precisa e relevante para investidores, planejadores urbanos e outros profissionais do setor.

Tabela 2 – Dados coletados em 2024

LOTEAMENTO	ÁREA TOTAL EM M ²	VALOR IGPM SET/ 2024/R\$	VALOR VENAL 2024/R\$	VALOR SOFTWARE 2024/R\$
NEW GARDEN	128,00	148143,77	75.924,33	122.883,84
	160,00	185.179,71	94.905,41	75.763,20
	178,50	206.591,12	105.878,85	171.365,36
	213,19	246.748,03	121.674,67	204.668,80
	220,42	255.112,19	138.908,28	211.609,81
JOÃO GELINSK	252,00	189.577,73	124.388,07	119.327,04
	278,04	209.167,43	137.241,51	131.657,50
	363,30	273.313,61	184.897,42	172.029,82
	436,06	328.052,02	135.475,34	206.483,13
	418,48	314.822,35	223.988,01	198.158,65
ALPHA	361,86	109.815,33	339.116,65	285.862,16
	150,41	164.892,00	138.707,91	118.820,89
	174,85	223.706,24	177.292,24	138.128,00
	361,86	314.107,38	339.116,65	285.862,16
	411,15	356.893,36	442.087,29	324.800,28
DONA INÁ	389,85	221.089,85	86.522,32	208.086,34
	128,38	72.805,95	32.868,70	68.524,11
	126,00	71.456,22	29.578,63	67.253,76
	175,23	99.375,19	43.504,40	93.530,76
	143,22	81.221,90	40.477,53	76.445,11
GRAND FOREST	350,00	324.064,5	332.500,00	378.304,50
	399,98	370.347,85	379.988,13	432.326,38
	448,76	415.507,49	426.323,29	485.051,22
	474,35	439.206,45	450.639,14	512.710,68
	1039,73	962.690,19	987.749,33	1.123.812,97

Fonte: O autor (2024).

Os dados da Tabela 2, como loteamento e área total em m², foram obtidos dos contratos de compra e venda das imobiliárias. A metodologia para o cálculo do IGPM é apresentada detalhadamente no site da SEDEP (SEDEP, 2024), esse foi o site utilizado para a correção do valor, com instruções sobre como utilizar a fórmula para

obter o índice e o valor venal foi consultado no espelho da Prefeitura de Guarapuava, disponível no Geo Guarapuava, conforme o item 2.1.2. O valor de mercado dos lotes em 2024 foi obtido pela avaliação do *software* TS-SISREG ®.

3.3 TRATAMENTO DE DADOS

O tratamento de dados com regressão linear múltipla utilizando o *software* TS-SISREG ® analisa a relação entre uma variável dependente e várias independentes, ajudando a entender como diferentes fatores influenciam um resultado, logo, será possível analisar e interpretar as variáveis que influenciam na valorização dos lotes urbanos na cidade de Guarapuava/PR.

3.3.1 Descrição das variáveis

A relação entre variáveis como a área, a testada, a localização em condomínio fechado, a distância do centro e a proximidade de polos universitários tiveram um papel na definição do preço dos terrenos. Cada um desses fatores apresentou um impacto diferente sobre o valor dos lotes, seja de forma positiva ou negativa. A Tabela 3 organiza essas variáveis, destacando as porcentagens relacionadas a cada uma delas, o que facilita a visualização e a compreensão da influência de cada fator nos preços dos lotes.

Tabela 3 – Resultado das variável (%)

VARIÁVEL	RESULTADO EM PORCENTAGEM (%)
ÁREA	-2,87%
TESTADA	3,61%
DISTÂNCIA DO CENTRO	-6,67%
DISTÂNCIA DE POLO UNIVERSITÁRIO	-9,14%
DENTRO DE CONDOMÍNIO FECHADO	110%

Fonte: O autor (2024).

A análise revelou que a área dos lotes tem uma relação inversa com os preços. A variável área apresentou significância de 1% e um coeficiente de -2,87, indicando que um aumento de 1% na área dos lotes resulta em uma diminuição de 2,87% nos preços. Lotes maiores tendem a ter um valor por metro quadrado inferior, já que a

demanda por terrenos grandes é menor e implicam custos de manutenção mais altos. Por outro lado, a testada dos lotes, que indica o acesso e visibilidade, teve significância de 1% e um coeficiente de 3,61, mostrando que um aumento de 1% na testada aumenta o preço em 3,61%.

A distância dos lotes ao centro da cidade e aos polos universitários também influenciou nos preços. A distância até a Catedral Nossa Senhora de Belém teve significância de 1% e um coeficiente de -6,67, mostrando que um aumento de 1% na distância do centro diminui o preço em 6,67%. Enquanto a distância aos polos universitários apresentou significância de 1% e um coeficiente de -9,14, mostrando que um aumento de 1% na distância de polos universitários diminui o preço em 9,14%. Essas áreas são valorizadas pela demanda gerada pelas instituições de ensino, atraindo investidores e aumentando o potencial de compra dos lotes ao redor.

Além disso, lotes em condomínio podem ter um aumento de até 110% em comparação com lotes fora de condomínios, com significância de 1%. O coeficiente positivo de 1,10% indica que a localização em condomínio fechado eleva o preço devido à segurança, privacidade e infraestrutura de qualidade. Assim, a combinação de fatores como segurança e localização torna os lotes em condomínio uma opção atraente para investimentos de alta qualidade.

No que se refere à porcentagem das variáveis área, testada, distância do centro, distância dos polos universitários e lotes dentro ou fora de condomínio, a valorização dos lotes urbanos demonstra uma hierarquia de fatores que influenciam os preços. A área (-2,87%) e a testada (3,61%) têm um impacto mais limitado, enquanto a distância do centro (-6,67%) destaca a importância da localização central para os compradores. A proximidade de polos universitários (-9,14%) gera uma demanda mais alta por terrenos, especialmente devido à valorização das áreas ao redor dessas instituições, que atraem estudantes e profissionais.

No entanto, os lotes localizados em condomínios fechados se sobressaiu, com uma valorização de 110%, refletindo a maior demanda por segurança, privacidade e infraestrutura de qualidade, fatores que são determinantes na escolha dos compradores. Esses elementos tornaram os lotes em condomínios uma opção mais procurada para aqueles que buscam um ambiente com maior controle, segurança e valorização contínua, atendendo à demanda por infraestrutura de qualidade e exclusividade.

3.4 ANÁLISE COMPARATIVA DOS ÍNDICES

Com os dados obtidos foi calculado o valor unitário (Reais/Metro Quadrado) de cada lote, conforme mostra a Tabela 4, com o valor de venda obtidos pelos contratos de compra e venda dos lotes em 2021, área total e valor unitário.

Tabela 4 – Valores de Mercado dos Lotes Urbanos em 2021

LOTEAMENTO	VALOR TOTAL - 2021 (REAIS)	ÁREA (M²)	VALOR UNITÁRIO (REAIS/M²)
ALPHA	271.396,80	361,86	750,00
	112.808,70	150,41	
	131.142,21	174,86	749,98
	271.396,80	361,86	750,00
	308.364,98	411,15	
DONA INÁ	191.027,28	389,85	
	62.906,20	128,38	
	61.740,00	126,00	490,00
	85.862,70	175,23	
	70.177,80	143,22	
GRAND FOREST	280.000,00	350,00	800,00
	319.990,00	399,99	799,99
	359.009,08	448,76	800,00
	379.485,59	474,36	799,99
	831.778,91	1039,74	
JOÃO GELINSKI	75.600,00	252,00	300,00
	83.412,00	278,04	
	108.992,28	363,31	299,99
	130.820,92	436,07	
	125.545,18	418,48	300,00
NEW GARDEN	64.000,00	128,00	500,00
	80.000,00	160,00	
	89.250,00	178,50	
	106.598,30	213,20	499,99
	110.211,73	220,42	500,00

Fonte: O autor (2024).

Com essas informações e resultados, calculou-se a média de cada variável, conforme a Tabela 5.

Tabela 5 – Média das variáveis

LOTEAMENTO	ÁREA	TESTADA	DIST. CENTRO	DIST. POLO UNIVERSITÁRIO	CONDOMINIO
NEW GARDEN	180,02	11,87	3,5	1,8	0
JOÃO GELINKI	349,57	16,25	5,5	5,3	
ALPHA	292,02	10,38	3,0	3,2	
DONA INÁ	192,53	10,32	4,4	5,6	1
GRAND	542,56	23,958	5,4	6,7	
FOREST					

Fonte: O autor (2024).

Obtendo as médias, foi feita a avaliação no *Software* TS-SISREG ® para 2024 conforme a Tabela 6 e comparação com os valores de 2021 conforme o gráfico 1, para isso também foi utilizada a Equação 1 que é modelo adotado na estimativa de valor.

Tabela 6 – Comparação de todos valores

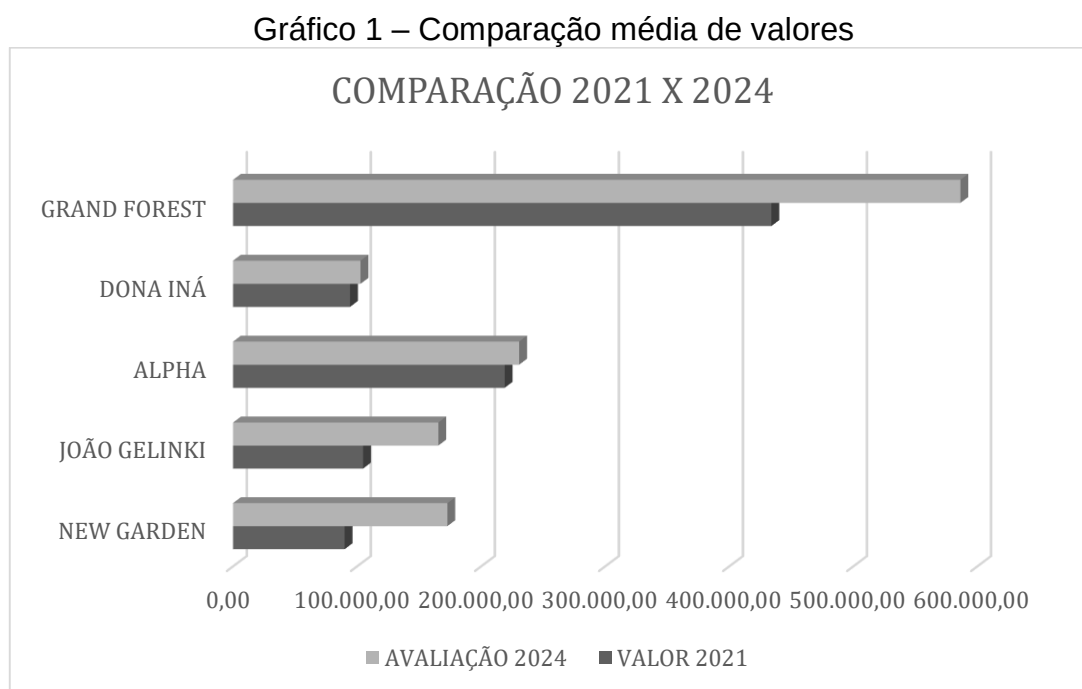
LOTEAMENTO	VALOR 2021	VALOR IGPM SET/ 2024	VALOR VENAL 2024	VALOR SOFTWARE 2024	VALOR UNITÁRIO SOFTWARE/M²
NEW GARDEN	64.000,00	148.143,77	75.924,33	122.883,84	960,03
	80.000,00	185.179,71	94.905,41	153.604,80	
	89.250,00	206.591,12	105.878,85	171.365,36	
	106.598,30	246.748,03	121.674,67	204.668,80	
	110.211,72	255.112,19	138.908,28	211.609,81	
JOÃO GELINSKI	75.600,00	189.577,73	124.388,07	119.327,04	473,52
	83.412,00	209.167,43	137.241,51	131.657,50	
	108.992,28	273.313,61	184.897,42	172.029,82	
	130.820,91	328.052,02	135.475,34	206.483,13	
	125.545,17	314.822,35	223.988,01	198.158,65	
ALPHA	271.396,80	109.815,33	339.116,65	285.862,16	789,98
	112.808,70	164.892,00	138.707,91	118.820,89	
	131.142,20	223.706,24	177.292,24	138.128,00	
	271.396,80	314.107,38	339.116,65	285.862,16	
	308.364,97	356.893,36	442.087,29	324.800,28	
DONA INÁ	191.027,28	221.089,85	86.522,32	208.086,34	533,76
	62.906,20	72.805,95	32.868,70	68.524,11	
	61.740,00	71.456,22	29.578,63	67.253,76	
	85.862,70	99.375,19	43.504,40	93.530,76	
	70.177,80	81.221,90	40.477,53	76.445,11	
GRAND FOREST	280.000,00	324.064,50	332.500,00	378.304,50	1.080,87
	319.990,00	370.347,85	379.988,13	432.326,38	
	359.009,08	415.507,49	426.323,29	485.051,22	
	379.485,58	439.206,45	450.639,14	512.710,68	
	831.788,91	962.690,19	987.749,33	1.123.812,97	

Fonte: O autor (2024).

Equação 1 utilizada para estimativa de valor:

$$Y = 1439,481272 + -0,663103 * X1 + 14,300043 * X2 + -299,143883 * \ln(X3) + -86,145526 * X4 + 740,331681 * X5 \quad (1)$$

Onde, Y é a estimativa de valor, X1 representa a área, X2 a testada, X3 a distância central, X4 a distância de polo universitário e X5 se fica em dentro ou fora de condomínio.



Fonte: O autor (2024).

A valorização dos lotes de 2021 a 2024 revela contrastes e oportunidades significativas. O loteamento "NEW GARDEN" destacou-se, com um aumento de R\$ 90.012,00 para R\$ 172.826,52, refletindo a crescente demanda. O "ALPHA" também teve um bom desempenho, subindo de R\$ 219.021,89 para R\$ 230.694,69. O "GRAND FOREST" apresentou uma grande valorização, passando de R\$ 434.054,71 para R\$ 586.441,15. Em contrapartida, "DONA INÁ" e "JOÃO GELINKI" tiveram aumentos mais modestos, destacando a importância do desenvolvimento de infraestrutura e da oferta de serviços na valorização dos terrenos. O "JOÃO GELINKI" ainda está em fase inicial, com poucas construções, enquanto o "DONA INÁ" não iniciou obras, o que demonstra como o cenário do mercado e o estágio do loteamento podem impactar o valor dos lotes. Essa análise evidencia as dinâmicas do setor e as oportunidades futuras para investidores atentos às fases de desenvolvimento e tendências de valorização. A comparação entre esses loteamentos ressalta como diferentes fatores, como localização, infraestrutura e planejamento, podem influenciar significativamente o crescimento do mercado imobiliário local.

4 CONCLUSÃO

Os resultados da análise condizem com os objetivos propostos e refletem o crescimento significativo da valorização dos lotes urbanos em Guarapuava. A testada do lote é um fator crucial, com um nível de significância de 1% e um coeficiente de 3,61%, indicando que a valorização aumenta com o tamanho da testada. Por outro lado, a área total apresenta uma relação inversa com o preço, com um coeficiente de -2,87%, sugerindo que lotes grandes podem ter menor valorização se a testada for insuficiente. A localização dos lotes também é determinante; um aumento de 1% na distância do centro resulta em uma diminuição de 6,67% no preço, e a distância aos polos universitários causa uma queda de 9,14%. Lotes próximos a faculdades valorizam devido à demanda por moradia, enquanto a pertença a um condomínio fechado aumenta o valor em 110%, com significância de 1%. Esses fatores, combinados com o valor anterior dos lotes, oferecem uma visão abrangente sobre os elementos que afetam a valorização imobiliária na região.

Além disso, a análise evidenciou a importância da infraestrutura urbana e dos serviços próximos, como hospitais, escolas e comércio, na determinação do valor dos lotes. O impacto do desenvolvimento urbano em áreas próximas a polos universitários, por exemplo, torna essas regiões mais atrativas tanto para residências quanto para investimentos imobiliários. A crescente valorização dos lotes em condomínios fechados reflete uma tendência de busca por segurança, privacidade e qualidade de vida, características muito apreciadas pelos compradores. A pesquisa também destaca como o mercado imobiliário de Guarapuava está se adaptando às novas demandas da população, com uma clara distinção entre áreas mais centrais e as periféricas, sendo estas últimas valorizadas à medida que o processo de urbanização avança.

Por fim, a análise dos dados permite prever tendências para o mercado imobiliário de Guarapuava, apontando para uma valorização contínua em áreas estratégicas e próximas a polos de desenvolvimento. A cidade apresenta grande potencial para investidores, considerando as variáveis que afetam a valorização dos lotes, como a proximidade a centros urbanos e a presença de infraestrutura adequada. Com o crescimento da demanda por moradia e a melhoria da infraestrutura urbana, o cenário para este mercado na cidade tende a ser promissor nos próximos anos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADOBE STOCK. **Mapa do Paraná destacando Guarapuava.** Disponível em: <https://stock.adobe.com/br/images/exemplo>. Acesso em: 4 ago. 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – **ABNT. Avaliação de bens: parte 2 – imóveis urbanos. NBR 14653-2.** Rio de Janeiro, 2017.

BRAGA, Gabriel; PENHA, André. **Investir em imóvel: descubra por onde começar e como ter sucesso.** QuintoAndar, São Paulo, p. 1-2, 22 abr. 2024.

BRAGA, Gabriel; PENHA, André. **O que é o valor venal do imóvel e como calculá-lo.** QuintoAndar, São Paulo, p. 1-2, 05 set. 2024.

CALLADO, Jorge. **Paraná tem 8 municípios entre as 100 maiores economias do Brasil.** Economia, empresas e negócios do Paraná, Paraná, 3 jan. 2024.

DAMÁSIO, Bruno. **O que é regressão linear múltipla.** Disponível em: <https://www.blog.psicometriaonline.com.br/o-que-e-regressao-linear-multipla/>. Acesso em: 18 Out. 2024.

DIRECIONAL. **Valor venal: o que é e como calcular. Blog Direcional, 2024.** Disponível em: <https://www.direcional.com.br/blog/financas/valor-venal/>. Acesso em: 27 out. 2024.

FGV. **IGP-M: resultados 2024.** Disponível em: <https://portal.fgv.br/noticias/igp-m-resultados-2024>. Acesso em: 3 dez. 2024.

FORMIGHIERI, Amanda Prediger; DIAS, Solange Irene Smolarek, DRABIK, Mariana Melani. **O sistema viário como instrumento do planejamento urbano: valorização imobiliária com qualidade de vida ou gentrificação?** Arquitetura e Urbanismo, Cascavel, v. 7, ed. 1, p. 402-449, 9 maio. 2018.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **IGP-M: resultados 2024. Portal FGV, 2024.** Disponível em: <https://portal.fgv.br/noticias/igp-m-resultados-2024>. Acesso em: 27 out. 2024.

GAMA, Bruno. **A expectativa para o mercado imobiliário em 2022.** Marketing e publicidade imobiliária, Brasil, 31 jan. 2022.

GOOGLE. **Google Earth Pro. Versão 7.3.4. Software de geolocalização, GUARAPUAVA, PR, 2024.** Disponível em: <https://www.google.com/earth/>. Acesso em: 22 jun. 2024.

GONZÁLEZ, Marco Aurélio Stumpf; FORMOSO, Carlos Torres. **Análise conceitual das dificuldades na determinação de modelos de formação de preços através de análise de regressão.** Revista Engenharia Civil UM, Portugal, ano 2000, n. 8, 10 mar. 2000. Engenharia Civil, p. 65-75.

GUARAPUAVA. Prefeitura de Guarapuava. Prefeitura de Guarapuava. **Base para consulta de Lotes - CEPLUHG-DGEO**. 2024. Disponível em: <https://portal.geoguarapuava.com.br/portal/apps/experiencebuilder/experience/?id=00d3ae00d7e84d8197e03e780a3656e2>. Acesso em: 22 jun. 2024.

GUJARATI, Damodar N. **Econometria Básica**. Trad. Ernesto Yoshida. São Paulo: Makron Books, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades e Estados** - Guarapuava. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/guarapuava.html>. Acesso em: 22 jun. 2024.

_____. **Área Territorial**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/guarapuava.html>. Acesso em: 22 jun. 2024.

_____. **População Residente**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/guarapuava.html>. Acesso em: 22 jun. 2024.

_____. **Densidade Demográfica**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/guarapuava.html>. Acesso em: 22 jun. 2024.

INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO (São Paulo). Guarapuava/PR. Guarapuava: ATLAS, 2010. 1 atlas. Escala 1:2.000.

JÚNIOR, Édio Minatto. **Avaliação de um terreno urbano por meio do Método comparativo direto de dados de Mercado – aplicação da regressão linear múltipla**. Avaliação de imóveis, Goiânia, ano 9, v. 01, n. 2179-5568, ed. 15, p. 1-16, 22 jun. 2024.

MARI, Gustavo De. Previsão de demanda: **O guia Definitivo. Providentia, [S. l.], p. 1, 21 fev. 2017**. Disponível em: <https://www.providentia.com.br/blog/previsao-de-demanda-o-guiadefinitivo/>. Acesso em: 01 out. 2024.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da Produção e Operações**. 2. ed. rev. e aum. São Paulo: Cengage Learning, 2015. 625 p. ISBN 978-85-221-0587-8.

NETO, Francisco Maia. **Valorização imobiliária**. Precisão Consultoria, Minas Gerais, 10 jun. 2003. ARTIGOS DA COLUNA MERCADO IMOBILIÁRIO, p. 1-2.

O GLOBO. **Banco Central reduz taxa básica de juros de 2,25% para 2%**. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/banco-central-reduz-taxa-basica-de-juros-de-225-para-2-24569540>. Acesso em: 28 set. 2024.

RESENDE, Thiago Galbardi de; CYPRIANO, Luiz Alberto. **Valorização dos lotes urbanos na cidade de Toledo: uma análise econométrica no período de 1998-**

2008. Revista Brasileira de Gestão Urbana, Curitiba, v. 2, n. 1, 10 jun. 2010. Revista científica, p. 107-116.

SEDEP. **Cálculo de IGP-M. SEDEP, 2024.** Disponível em: <https://www.sedep.com.br/calculo-de-igpm/>. Acesso em: 9 dez. 2024.

SERASA. **Valor venal: o que é e como é calculado? Serasa.** Disponível em: <https://www.serasa.com.br/blog/valor-venal/>. Acesso em: 4 ago. 2024.

SILVA, João Pedro Fontoura da. **O Método dos Mínimos Quadrados Ordinários e Regressão Linear Simples.** LAMFO, [S. l.], p. 1, 7 fev. 2020. Disponível em: <https://lamfounb.github.io/2020/02/07/O-M%C3%A9todo-dos-M%C3%ADnimos-QuadradosOrdin%C3%A1rios-e-Regress%C3%A3o-Linear-Simples/>. Acesso em: 2 abr. 2021.

SUNO. **Estratégias para investir em imóveis em diferentes cenários econômicos:** Disponível em: <https://www.suno.com.br/noticias/colunas/eduardo-machado/estrategias-investir-imoveis-diferentes-cenarios-economicos/>. Acesso em: 28 set. 2024.