

COMPARATIVO DOS VALORES PRESENTES NA PGV COM OS VALORES DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS LOCALIZADOS EM UM BAIRRO DE CASCAVEL - PR

PANHO, Gabriel Dallazen¹

PAGANIN, Ricardo²

A avaliação imobiliária é uma análise feita por arquiteto ou engenheiro sobre quanto um imóvel vale, de acordo com suas características. E através deste método o presente artigo visa comparar a Planta Genérica de Valores que vigora na cidade de Cascavel – PR, com uma Planta Genérica de Valores atualizada em um bairro da mesma cidade. Os objetivos específicos relacionam-se a realizar uma pesquisa imobiliária de imóveis a venda, determinar o valor de mercado de alguns imóveis do Bairro Cancelli de Cascavel-PR e levantar os valores venais dos imóveis do Bairro Cancelli presentes na PGV (Planta Genérica de valores). Para a realização dessa pesquisa utilizou-se 70 amostras que foram avaliados pelo método comparativo direto de dados de mercado por meio de regressão linear (tirar conclusões a partir de dados) através do *software* TS-Sisreg®. Observou-se que a diferença de valores da PGV elaborada em 2018 para a PGV elaborada através dessa pesquisa variou de 106,57% a 246,09%.

Palavras-chave: Engenharia de avaliação, IPTU, Tributação, Planta Genérica de Valores.

CAPÍTULO 1

1.1 INTRODUÇÃO

Segundo Ferrari Neto *et al.* (2007), avaliação de imóveis é uma análise técnica realizada por um engenheiro de avaliação para identificar o valor do produto, resultados e direitos, assim como determinar indicadores de viabilidade econômica. É uma ciência que subsidia a tomada de decisão a respeito de custos, podendo ser empregada em diversas situações tanto no âmbito judicial quanto extrajudicial.

O mesmo autor ainda comenta que esse tipo de técnica pode ser aplicada em diversas áreas, dentre elas, pode-se citar a comercialização (venda e locação), atualização do valor de ativos, avaliação para fins de seguro, hipotecários, garantias, análise de carteira de portfólios imobiliários, cobrança de impostos como Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU, Imposto sobre a Transmissão de Bens de Imóveis – ITBI e entre outros. Existem vários métodos para determinar o valor de mercado de um imóvel, cuja escolha está diretamente relacionada com a pesquisa realizada e a natureza do imóvel a ser avaliado, dentre esses métodos, pode-se citar o

¹Gabriel Dallazen Pano, Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário Assis Gurgacz, Cascavel - PR. E-mail: gabriel_pano@hotmail.com.

² Ricardo Paganin, Mestre, Engenheiro Civil, Centro Universitário Assis Gurgacz, Cascavel – PR.

tratamento por fatores, inferência estatística, apuração de custos do bem, fluxo de caixa descontado, entre outras.

A aplicação da avaliação de imóvel, também é utilizada para a atualização da Planta Genérica de Valores - PGV. A PGV tem a função de apresentar o valor unitário dos imóveis em cada quadra presentes na área urbana, possibilitando assim que o município realize a cobrança tributária e arrecade os valores relacionados com a cobrança de impostos como o IPTU e ITBI. A atualização da PGV deve ser realizada a partir da avaliação ou acompanhamento do preço do imóvel pelo município (SCHONS, 2021).

Casagrande (2005), destaca que geralmente os governantes não investem na área de avaliação e cadastramento de imóveis para a atualização da PGV, pois a receita do município proveniente da cobrança de IPTU e ITBI tem um pequeno valor quando comparado com os repasses de governos estaduais e federais, como Imposto sobre Mercadorias e Serviços – ICMS, Fundo de Participação Municipal - FPM, entre outros. Porém, assim que os impostos forem cobrados considerando o valor atualizado, o governo e a população poderão compreender a importância do valor devido.

Para Möller (2005), nenhum imposto é bom do ponto de vista do contribuinte, porém o IPTU é um dos poucos impostos diretos sobre a riqueza no Brasil. Além do valor agregado ao imóvel, referentes aos investimentos do proprietário na avaliação imobiliária também são considerados os investimentos públicos relacionados aos melhoramentos de vias, escolas, saúde, iluminação e entre outros.

Considerando o exposto, essa pesquisa torna-se relevante pois busca identificar a divergência dos valores presente na atual PGV utilizada no município de Cascavel-PR para a cobrança dos impostos relacionados. Essa divergência entre o valor praticado no mercado com o valor constante no cadastro do município, pode tornar as arrecadações inferiores as leis municipais, podendo ter como consequência uma defasagem da arrecadação do ente público. Portanto, a racionalidade deste trabalho reside na importância em apurar as lacunas da cobrança dos impostos relativas aos bens imobiliários e observar as possíveis defasagens dos valores constantes na atual PGV utilizada pelo município de Cascavel-PR em relação aos valores praticados de mercado para os imóveis localizados em um bairro da cidade.

Para tanto, a pergunta a ser respondida com a realização dessa pesquisa será a seguinte: os valores presentes na atual PGV para os imóveis localizados em um bairro do município de Cascavel-PR estão divergentes dos valores praticados no mercado?

Este estudo estará limitado ao levantamento dos valores constantes na PGV atual do município de Cascavel – PR para 70 imóveis localizados no bairro Cancelli do município de

Cascavel-PR. Além disso limita-se também a determinação dos valores praticados no mercado para estes imóveis com aplicação do método comparativo direto de dados de mercado e análise por inferência estatística utilizando o *software* TS-SISREG. As características dos imóveis avaliados serão levantadas a partir do contato com os proprietários e da visita aos locais.

Sendo assim, esse trabalho terá como objetivo geral comparar os valores presentes na PGV com os valores de avaliação de imóveis localizados em um bairro de Cascavel-PR. Salienta-se que para que este trabalho científico possa ter pleno êxito, os seguintes objetivos específicos serão propostos:

- Realizar uma base de pesquisa imobiliária para avaliação de imóveis;
- Determinar o valor de mercado de alguns imóveis do Bairro Cancelli de Cascavel-PR;
- Levantar os valores venais dos imóveis do Bairro Cancelli presentes na PGV (Planta Genérica de valores).

CAPÍTULO 2

2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1.1 Engenharia de avaliações

A avaliação de bens de imóveis é uma análise técnica realizada por um profissional denominado engenheiro de avaliações que possui conhecimento especializado e aplica um conjunto de técnicas para determinação do valor de um produto, seus custos, bens e direitos. (NBR 14.653-1, ABNT, 2019; FERRARI NETO *et al.*, 2007). O engenheiro de avaliações é o profissional com ensino de nível superior, com habilitação legal e apto a realizar avaliações imobiliárias, devidamente registrado no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA.

Ferrari Neto *et al.* (2007), destaca importantes aplicações e objetivos da engenharia de avaliações, tais como:

- Comercialização (venda e locação);
- Atualização do valor de ativos;
- Avaliação para fins de seguro, hipotecários, garantias;
- Análise de carteira de portfólios imobiliários;
- Análise de investimentos imobiliários (lastro);
- Determinação de valor de mercado;

- Análises de viabilidade de empreendimentos;
- Desapropriações e Serviços Administrativos;
- Indenizações;
- Partilha de Bens;
- Revisionais e renovatórias de Valor de Locação;
- Lançamentos Fiscais (Planta Genérica de Valores);
- Cobrança de impostos;
- Entre outros.

De acordo com Anacleto (2002), o primeiro relatório de avaliação de imóveis no Brasil foi registrado no início do século XX. O engenheiro Luiz Carlos Bellini iniciou seu próprio negócio por volta de 1918 e fez grandes contribuições para o desenvolvimento da tecnologia de avaliação. Bellini não acreditava que os métodos de avaliações seriam totalmente exatos. Ele dizia que alguns métodos eram mais trabalhosos que outros e alguns mais bem fundamentados que outros.

O primeiro conjunto de normas de avaliação imobiliária surgiu na década de 1950, organizado por entidades públicas e institutos de pesquisa voltados para a engenharia de avaliação. O Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia - IBAPE é uma entidade pioneira, criada por um grupo de profissionais da época que acreditava que era necessário a criação de regulamentos técnicos para a avaliação imobiliária, devido à desapropriação massiva de bens (DALAQUA, 2007).

2.1.2 Metodologias para avaliação de bens

De acordo com a NBR 14653- 1 (ABNT, 2019), a determinação de valor de um imóvel pode ser realizada por diferentes métodos, sendo eles: método comparativo direto de dados de mercado, método involutivo, método evolutivo, entre outros.

O método comparativo direto de dados de mercado consiste em explicar o valor da propriedade por meio de inferência estatística, a partir da definição de variáveis que influenciam no valor da propriedade, divididas em território, construtividade, localização, infraestrutura e características da região (TRIVELLONI, 2006). Dalaqua (2007), diz que as NBR's de avaliação imobiliária fornecem uma descrição dos diferentes métodos que podem ser usados no processo de avaliação imobiliária, mas entre todos os métodos, o método de comparativo direto de dados de mercado é o mais proeminente, pois o mesmo é o que apresenta resultados com maior índice de confiabilidade.

O método involutivo identifica o valor de mercado com base em um modelo de pesquisa de viabilidade técnica e econômica, através de projeto hipotético compatível com as características do ativo e com as condições do mercado em que é introduzido, tendo em consideração cenários realistas de desempenho e comercialização produtos (NBR 14.653-1, ABNT, 2019).

Segundo Ferrari Neto *et al.* (2007), o método evolutivo determina o valor do imóvel pela soma dos valores de seus componentes. Se o objetivo é identificar um valor de mercado, o fator de comercialização deve ser levado em consideração. Já o método da capitalização da renda tem base na capitalização presente da sua renda líquida prevista, considerando-se cenários viáveis é recomendado para empreendimentos de base imobiliária, tais como shoppings e hotéis

2.1.3 Conceito e importância da PGV (Planta Genérica de Valores)

A PGV é definida como representação gráfica ou lista de valores genéricos de metro quadrado de um terreno ou de um imóvel numa mesma data. Os valores dos terrenos são obtidos utilizando-se os valores unitários em fórmulas ou modelos empíricos, e servirão de base para a tributação (MARTINS, 1990; NBR 14.653-1, ABNT, 2019).

Segundo Möller *et al.* (2010), PGV é uma espécie de mapa que tem como objetivo estabelecer um valor por metro quadrado para cada face da quadra localizada na zona urbana de uma cidade. Esses valores são derivados da avaliação em massa que é feita com base em critérios técnicos apropriados e pesquisa de mercado do valor vendável da lotes e benfeitorias.

Quando o objetivo é elaborar ou atualizar uma PGV, é necessário entender algumas questões, tais como código tributário do município em questão, leis municipais que tratam do código de obras, zoneamento, expansão urbana e parcelamento do solo. Por meio de uma PGV bem elaborada, o cidadão pode comparar o pagamento de seus impostos com quaisquer outros lotes em diferentes áreas homogêneas da cidade para garantir que seus pagamentos sejam feitos de forma democrática e em conformidade com os preceitos da justiça social (WEISE, 2006; LOCH *et al.*, 2007).

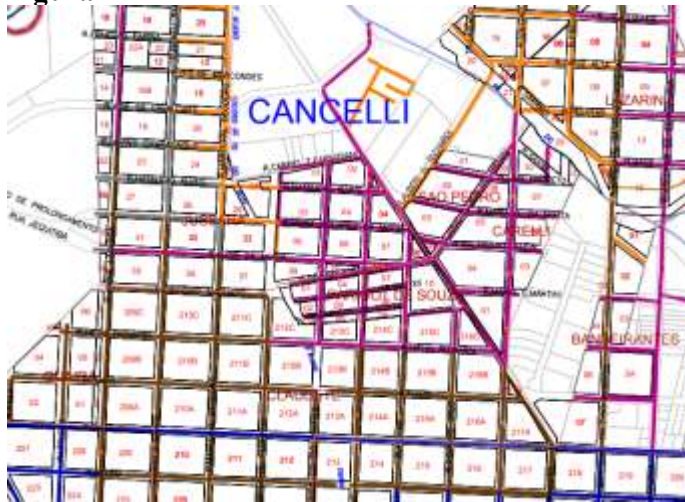
Para Carvalho (2006), a atualização da PGV é uma medida importante para melhorar o nível e a equidade da arrecadação do IPTU. Esta atualização inclui a alteração do valor unitário por metro quadrado de terreno e edifícios da PGV, tendo como objeto principal torná-los o mais próximo possível do valor atual de mercado.

Entretanto, poucos gestores públicos conhecem os benefícios que o PGV atualizado pode trazer ao município, e não se preocupam com as consequências e perdas políticas que

podem surgir após a divulgação à sociedade. Para evitar esse problema, o governador costuma deixar ao seu sucessor a realização desse trabalho (AVERBACK, 2004).

A PGV que está com vigor na cidade de Cascavel – PR, é uma planta separada por cores, cada região da cidade tem uma cor e cada cor tem um respectivo valor, conforme pode ser observado na Figura 1.

Figura 1: Planta Genérica de Valores de Cascavel



Fonte: Prefeitura Municipal (2021)

Anexa à planta, há uma legenda da mesma que é separada por cores, nome da cor e o valor do metro quadrado de cada cor, conforme pode ser observado na Figura 2. A legenda possui 14 valores, R\$ 29,40, R\$ 14,72, R\$ 8,28, R\$ 4,80, R\$ 2,40, R\$ 1,68, R\$ 1,31, R\$ 1,12, R\$ 0,87, R\$ 0,63, R\$ 0,52, R\$ 0,31 e R\$ 0,25, R\$ 0,16 e R\$ 0,06.

Figura 2: Legenda da PGV

Nº	NOME DA COR	COR	VALOR POR M² em UFM
1	SALMÃO		29,40
2	AMARELO CANÁRIO		14,72
3	VERMELHO		8,28
4	VERDE CLARO		4,80
5	AZUL ESCURO		2,40
6	AZUL CLARO		1,68
7	MARROM		1,31
8	VERDE MUSGO		1,12
9	VINHO		0,87
10	CINZA		0,63
11	LARANJA		0,52
12	VERDE ESCURO		0,31
13	OCRE		0,25
14	BRANCA		0,16
15	DISTRITO ADMINISTRATIVO		0,06

Fonte: Prefeitura Municipal (2021)

A fórmula para cálculo do valor venal do terreno é:

$V_t = S * V_s$, onde:

V_t = valor venal do terreno;

S = área do terreno;

V_s = valor do metro quadrado do terreno de acordo com a Figura 2.

2.1.4 Imposto Predial e Territorial Urbano - IPTU

O IPTU é um imposto cobrado dos proprietários de imóveis dos municípios. A palavra tributo vem de *tributum* originária do latim do verbo *tribuere*, que significa dividir (MORAES, 1987). Segundo Câmara (2009), o IPTU é uma taxa que é paga sobre uma edificação ou terreno. Esse imposto é cobrado considerando o valor do imóvel segundo a PGV do município a uma alíquota sobre esse valor constante contida na mesma. Todo o dinheiro que é arrecadado com a cobrança vai para os cofres da Prefeitura, que o usa para custear despesas municipais.

Segundo Carvalho (2006), a adequação dessas alíquotas, devem ocorrer sem interferência política, ajudando o município a coletar o que é de direito. Essas arrecadações podem se tornar investimentos nas áreas de planejamento urbano e habitação, e a curto prazo, proporcionar uma valorização de imóveis para aumentar sua base para o cálculo fiscal e, consequentemente, sua renda, em um círculo virtuoso de armazenamento crescente.

O mesmo autor ainda diz que as grandes cidades têm maior facilidade em estabelecer IPTU's para a população e, portanto, possuem maior participação tributária em seus orçamentos. A principal razão para esta situação é que o imposto tem um alto custo administrativo, exige um complexo processo de avaliação imobiliária, cadastro digital atualizado, PGV atualizada e procuradores e auditores eficientes para arrecadar o imposto, criando assim uma demanda por mais recursos. Por meio desses estudos realizados em 2006, o autor comprovou que quanto maior a cidade maior o valor do IPTU arrecadado. O IPTU representa cerca de 6,4% de todo o valor arrecadado anualmente. Em cidades com mais de 200.000 habitantes, a renda torna-se ainda mais representativa.

De acordo com Baleeiro (1974), o IPTU é um imposto antigo dentro da jurisdição dos municípios brasileiros. Seu surgimento remonta a 19 de maio de 1799, quando a rainha Dona Maria recomendou ao governo do estado da Bahia a instituição de “decimas urbanas”, local onde eram tributados os imóveis edificados.

Em dezembro de 1965, através da Emenda Constitucional nº 18, ocorreu uma sistematização eficaz da legislação tributária. É com esta reforma realizada no Constitucionalismo Brasileiro que a população foi prevista por um sistema tributário moderno, eficaz e objetivo. Limitando a questão ideológica, pode-se alegar que apenas a partir deste ano,

o Brasil chegou a contar com um direito tributário legítimo, que inclui normas e institutos que estabelece relação entre o estado e o particular (BALTHAZAR, 2005).

CAPÍTULO 3

3.1 METODOLOGIA

3.1.1 Tipo de estudo e local da pesquisa

Trata-se de uma pesquisa de campo, de caráter quantitativo, com levantamento de imóveis à venda no bairro Cancelli no município de Cascavel-PR. Este bairro está localizado na região noroeste do município e de acordo com o censo (IBGE, 2010), possui aproximadamente 10.250 habitantes.

3.1.2 Caracterização da amostra

Devido à dimensão do município de Cascavel, optou-se por delimitar o estudo em um bairro da cidade. Para tanto foi efetuado uma busca de imóveis ofertados junto ao mercado imobiliário através de diversas fontes de pesquisas, sites imobiliários, jornais, redes sociais, ou placas de oferta individual e encontrou-se 70 amostras. A Figura 3 mostra o bairro em questão e os alfinetes representam o local onde cada imóvel está inserido.

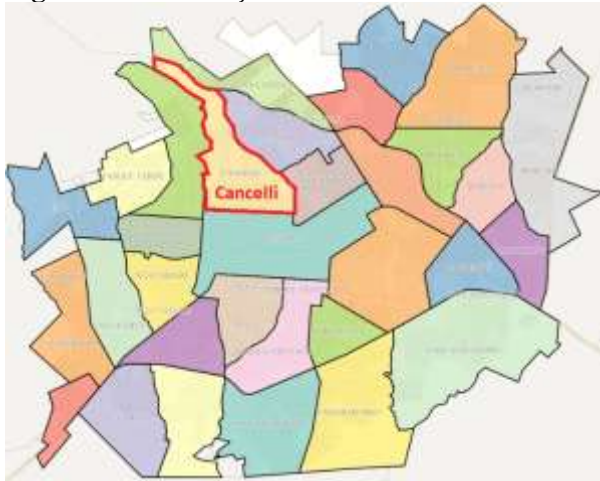
Figura 3: Localização dos imóveis no bairro



Fonte: Autor (2021)

Esse estudo foi realizado no bairro Cancelli, localizado na parte noroeste do município de Cascavel-PR, o mesmo bairro está destacado na cor vermelha, como pode ser observado na Figura 4.

Figura 4: Localização do bairro



Fonte: Autor (2021)

O bairro Cancelli faz divisa com outros 5 bairros, entre eles: Centro, *Country*, Vista Linda, Canadá e Tropical. Possui aproximadamente 3,22 km² de área.

3.1.3 Coleta de dados

O levantamento de dados teve como objetivo a obtenção de uma amostra representativa para explicar o comportamento do mercado no qual o imóvel avaliando esteja inserido e constitui a base do processo avaliatório. Nesta etapa o engenheiro de avaliações investiga o mercado, coleta dados e informações confiáveis preferentemente a respeito de negociações realizadas e ofertas contemporâneas à data de referência da avaliação, com suas principais características econômicas, físicas e de localização.

Como citado no item 3.1.2, foi realizada uma pesquisa junto ao mercado imobiliário através de diversas fontes, e a mesma deve ser a mais completa possível visando a busca de todos os imóveis ofertados em algum meio, sendo que para cada imóvel será considerado diversas características próprias, entre elas: área, testada, localização, distância ao centro, renda, PGV (será utilizado o valor atual exercido pela Prefeitura Municipal), taxa de ocupação, coeficiente de aproveitamento, situação (se o imóvel é de esquina ou meio de quadra) e topografia, e conforme preconizado na norma brasileira de avaliações, NBR 14.653-1 (ABNT, 2019), todos os imóveis coletados, terá a informação de qual a fonte de divulgação com telefone para contato, caso seja necessário efetuar averiguações acerca da informação.

Essa coleta de imóveis, teve por objetivo, obter o valor médio que está sendo praticado por m² para cada região da cidade visando suavizar a utilização por face de quadra, conforme a nova PGV. Tendo em vista que alguns vendedores não terão todas as informações precisas sobre características físicas, essas informações serão averiguadas junto ao GeoPortal de Cascavel-PR, site que possui todas as informações corretas de área, testada e zoneamento do imóvel.

3.1.4 Determinação dos valores de mercado

Após obtidas essas amostras, as mesmas foram tabeladas em planilha formato XLS, onde cada linha será representada por um imóvel e cada coluna será uma variável com característica do bem, como pode ser observado na Figura 5.

Figura 5: Planilha de exemplo utilizada para coleta de dados.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
Dado	Endereço	Contato	Área do terreno	Dist. Ao Centro	PGV Média	C.A. BASE	T.O. MÁXIMO	Situação	1 = Esquina; 0 = Meio de quadra; Topografia	1 = Plana; 0 = Atividade/declive	coef * taxa	Valor Unitário	Valor total	Data							
38	Helio Richard, 1776	Imob. Cidade 45 3037-7575	2378,50	3600	140	3,00	60,00	0	1	180,00	840,87	R\$ 2.000.000,00	set/21								
50	Maria Dolores da Motta, 362	Imob. Cidade 45 3037-7575	563,00	3100	95	3,00	60,00	0	1	180,00	868,56	R\$ 489.000,00	set/21								
52	Mal. Cândido Rondon, 3607	Imob. Cidade 45 3037-7575	480,00	2300	120	3,00	60,00	0	1	180,00	1000,00	R\$ 480.000,00	set/21								
53	Alexandre Muller/Arno Bautitz, 344	Imob. Cidade 45 3037-7575	517,50	4400	107	3,00	60,00	1	1	180,00	869,57	R\$ 450.000,00	set/21								
60	Terezina, 1501	Imob. Porto Seguro 45 3225-311	715,00	2800	180	5,00	70,00	0	1	350,00	839,16	R\$ 600.000,00	set/21								
79	Waltrudes Klein, 330/José Elizeu Prado	Imob. Seleta 45 3039-0030	531,88	2900	100	3,00	60,00	1	0	180,00	714,45	R\$ 380.000,00	set/21								
80	Carlos B. Cancelli/Mario C. Martini, 658	Imob. Seleta 45 3039-0030	674,70	2700	108	3,00	60,00	1	1	180,00	963,39	R\$ 650.000,00	set/21								
83	Theofanio Maltezo, 409	Imob. Lokatell 45 3037-3137	396,00	4200	86	1,64	53,18	0	1	87,00	505,05	R\$ 200.000,00	set/21								
86	Pio XII, 3502	Imob. Lokatell 45 3037-3137	960,00	2400	170	3,97	64,86	0	1	257,56	833,33	R\$ 800.000,00	set/21								
90	Arno Bautitz, 284	Imob. Forthe 45 3038-0404	363,00	4400	120	3,00	60,00	0	1	180,00	757,58	R\$ 275.000,00	set/21								
92	Antônio Damian, 230	Imob. MVL 45 3099-1899	396,00	4300	100	3,00	60,00	0	1	180,00	732,32	R\$ 290.000,00	set/21								
93	Nereu Ramos, 4192/Alexandre Muller	Imob. Forthe 45 3038-0404	495,00	4100	88	3,00	60,00	1	0	180,00	707,07	R\$ 350.000,00	set/21								
106	Visc. do Rio Branco, 3611	Imob. LAL 45 3038-5043	1560,00	2500	177	5,00	70,00	0	1	350,00	1153,85	R\$ 1.800.000,00	set/21								
107	Manaus, 3390	Imob. MM 45 3038-2821	588,00	3200	230	3,00	60,00	0	1	180,00	1241,50	R\$ 730.000,00	set/21								
114	Carlos Bartolomeu Cancelli, 520	Imob. Providence 45 3306-6911	360,00	2800	108	3,00	60,00	0	1	180,00	861,11	R\$ 310.000,00	set/21								
115	Borba Gato, 77	Imob. HS 45 3326-1042	559,50	2800	118	3,00	60,00	0	1	180,00	804,29	R\$ 450.000,00	set/21								

Fonte: Autor (2021)

Esses dados foram levantados para que se possa ter uma visão do comportamento do mercado imobiliário do bairro e informa que tenha uma amostra representativa máxima região possível. Portanto, após a obtenção das amostras, foi atribuído o valor de mercado unitário de terreno para cada face de quadra do bairro selecionado. A atribuição desses valores se deu através do método comparativo direto de dados de mercado com tratamento estatístico conforme preconizado na NBR 14653-1(ABNT, 2019).

Para a determinação dos valores de mercado, foi utilizado o *software* TS-Sisreg®, desenvolvido pela Tecsyst Engenharia. Esse *software* é uma excelente ferramenta de avaliação imobiliária e utiliza um sistema de regressão linear e uma rede neural. O TS-Sisreg® atua como

uma espécie de supercalculadora, permitindo aos usuários cadastrar informações completas sobre os dados amostrais e realizar análises estatísticas do mercado, através de gráficos e tabelas de forma simples e direta.

O modelo inferencial elaborado pelo *software* TS-Sisreg[®], teve por objetivo analisar o comportamento de cada uma das variáveis coletadas junto ao mercado imobiliário de forma a estudar todas as variáveis e se interferem no valor de mercado do bem. Na avaliação foram usadas as seguintes variáveis: área do terreno, distância do centro, PGV, situação, topografia, coeficiente de aproveitamento e taxa de ocupação.

Após elaborado o modelo inferencial do bairro selecionado, foi efetuado uma avaliação de um terreno paradigma com as características do terreno tipo, considerando o mesmo com uma área de 450m², meio de quadra, plano e tendo como característica própria de cada terreno avaliado a distância ao centro, PGV, coeficiente de aproveitamento e taxa de ocupação

3.1.5 Análise dos dados

Após a obtenção dos novos valores, foi realizado um comparativo entre a PGV que está em vigor e os reais valores de mercado dos imóveis do bairro, visando comprovar a defasagem da atual aplicação da tributação do município de Cascavel. O comparativo entre esses valores foram por meio de tabelas e gráficos desenvolvido no *Microsoft Office Excel*.

CAPÍTULO 4

4.1 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1.1 Definição de valor dos imóveis avaliados

Para a elaboração do modelo inferencial aplicando-se regressão linear, foram coletadas 70 amostras que se encontravam em oferta, no modelo foram consideradas 63 amostras, pois 7 das mesmas extrapolavam os valores e tendiam o gráfico à uma curva contrária a desejada. Esse método foi utilizado para determinação dos valores dos imóveis e dos valores das faces de quadra para a elaboração da nova PGV. A planilha com todas as amostras pode ser observada na íntegra no apêndice A.

Analizou-se 16 variáveis que poderiam ser usadas para elaboração do modelo, sendo efetivamente utilizadas 6, sendo elas:

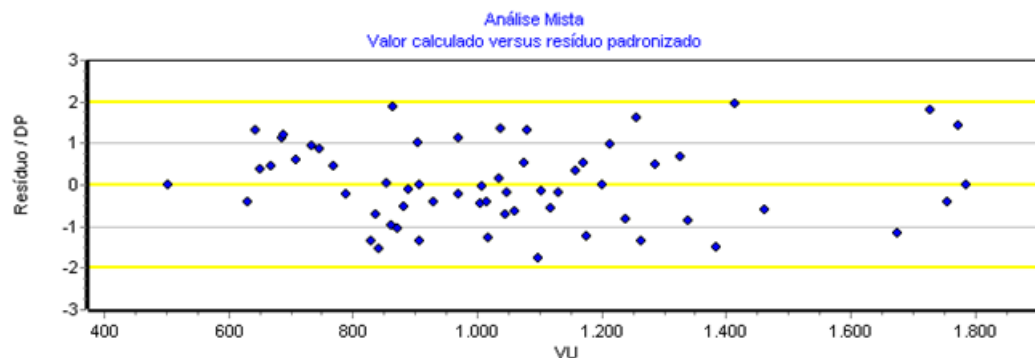
- Área do terreno: área do terreno em m²; Tipo: quantitativa; Amplitude: 225,00 a 2378,50;

- Distância ao centro: distância do imóvel ao centro da cidade, local adotado: Avenida Brasil, em frente à Catedral Nossa Senhora Aparecida, considerando o caminho mais curto, a pé, em m; Tipo: quantitativa; Amplitude: 1500,00 a 4400,00;
- PGV média: valor da Planta Genérica de Valores conforme Código Tributário; Tipo: Proxy; Amplitude: 86,00 a 350,00;
- Situação: posição do imóvel na quadra: 1 = esquina e 0 = meio de quadra; Tipo: Dicotômica Isolada; Amplitude: 0 a 1;
- Topografia: topografia do lote: 1 = plano e 0 = acline/declive; Tipo: dicotômica isolada; Amplitude: 0 a 1
- Coeficiente de Aproveitamento * Taxa de Ocupação: multiplicação das variáveis coeficiente de aproveitamento e Taxa de Ocupação; Amplitude: 50,00 a 350,00.

A partir da análise dos valores interpretados pelo *software* TS-Sisreg®, obteve-se a distribuição amostral que pode ser observada na Figura 6.

Figura 6: Planilha para coleta de dados

Distribuição de Valores Ajustados X Resíduos Padronizados



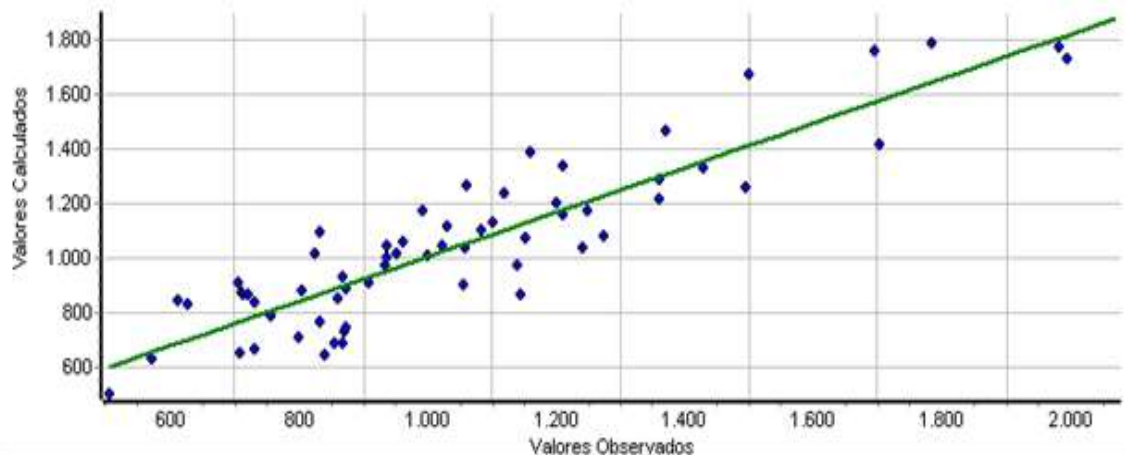
Fonte: Autor(2021)

Observa-se que os pontos representam os valores unitários do m² dos imóveis coletados no Bairro Cancelli, e estão dentro de uma faixa de limite superior e limite inferior que varia de -2 a 2, que seria um desvio padrão em relação à média. De 70 imóveis coletados, 7 deles estariam fora desta faixa e foram ocultados, observa-se também a variedade do conjunto de dados coletados, apresentando homocedasticidade, corroborando com o que diz Chiamenti (2021), que cita que na presente condição, que o modelo pode ser utilizado para avaliar qualquer terreno do bairro.

Após a análise da distribuição normal do conjunto de dados e a exclusão das amostras que extrapolavam a faixa de limites, pode-se então começar a análise do gráfico de aderência que pode ser observado na Figura 7.

Figura 7: Gráfico de aderência

GRÁFICO DE ADERÊNCIA (Valor Observado X Valor Calculado)



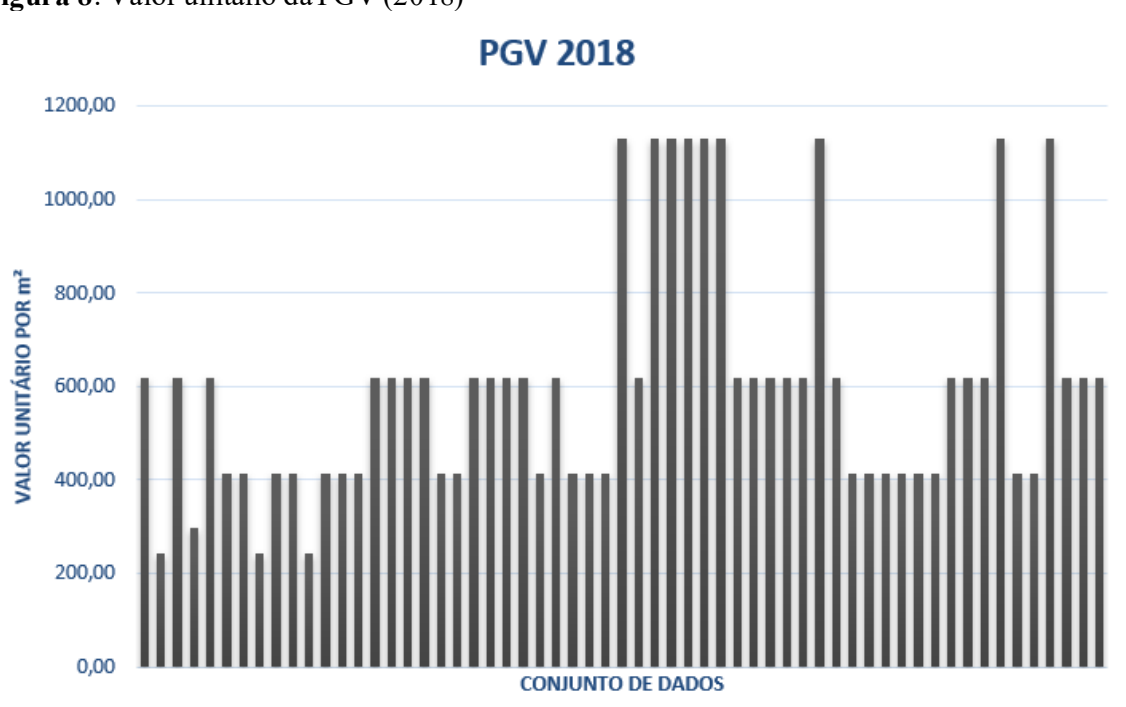
Fonte: Autor (2021)

A partir da regressão linear define-se a equação de uma reta que tende a passar pela menor distância de todos os pontos ao mesmo tempo em que essa equação vai ser utilizada para definir o valor dos imóveis avaliados nesse modelo. A equação final é igual a $VU = 853,006662 + -0,129459 * X_1 + 1699983453,509740 * 1/X_2^2 + -3947406,378386 * 1/X_3^2 + 231,950541 * X_4 + 129,609374 * X_5 + 0,001213 * X_6^2$. Onde X_1 é a área do terreno, X_2 é a distância ao centro, X_3 é o valor venal do dado na PGV, X_4 é a situação do terreno, X_5 é a topografia e X_6 é a multiplicação do coeficiente de aproveitamento * taxa de ocupação.

4.1.3 Levantamento dos valores dos imóveis na PGV

Inicialmente foi coletado na base de dados da Prefeitura Municipal de Cascavel – PR, através do setor de tributação, que disponibilizou ao autor a PGV utilizada pelo município, que foi elaborada no ano de 2018. Para coletar esses valores, é necessário saber a localização exata onde o imóvel está inserido e procurar a face de quadra do mesmo na PGV em questão. Os valores unitários para os imóveis coletados podem ser observados na Figura 8.

Figura 8: Valor unitário da PGV (2018)

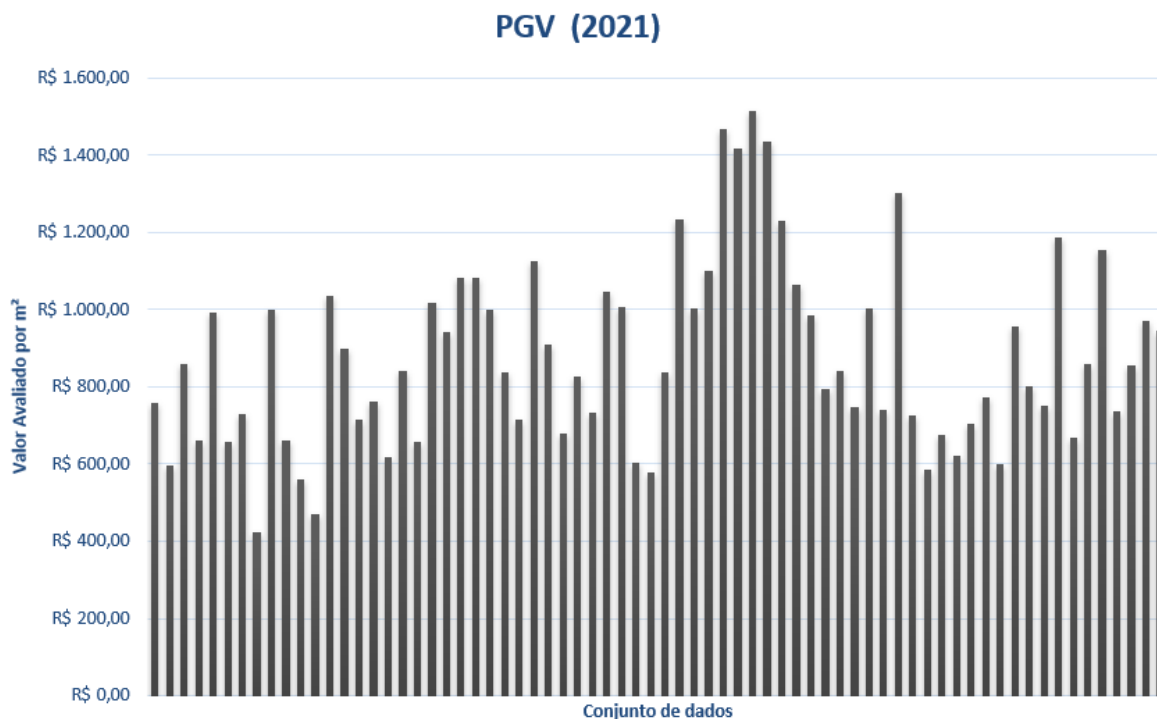


Fonte: Autor (2021)

Observou-se que o valor médio unitário dos imóveis avaliados é de R\$ 598,27, sendo que o valor máximo é de R\$ 1129,50, o valor mínimo é de R\$ 414,00 e o desvio padrão amostral é igual a R\$ 253,62.

Para elaboração da PGV (2021), como já mencionado anteriormente, foi coletado um conjunto de dados entre o mês de julho e agosto de 2021, e considerado na avaliação, um terreno tipo de 450m², meio de quadra, plano e tendo como característica própria de cada terreno avaliado a distância ao centro, PGV, coeficiente de aproveitamento e taxa de ocupação. Portanto, com essas características e a definição da equação de regressão que contempla o conjunto de dados, foi possível definir os novos valores para a Planta Genérica de Valores de 2021 para os imóveis avaliados. Esses valores foram dispostos no gráfico da Figura 9.

Figura 9: PGV 2021



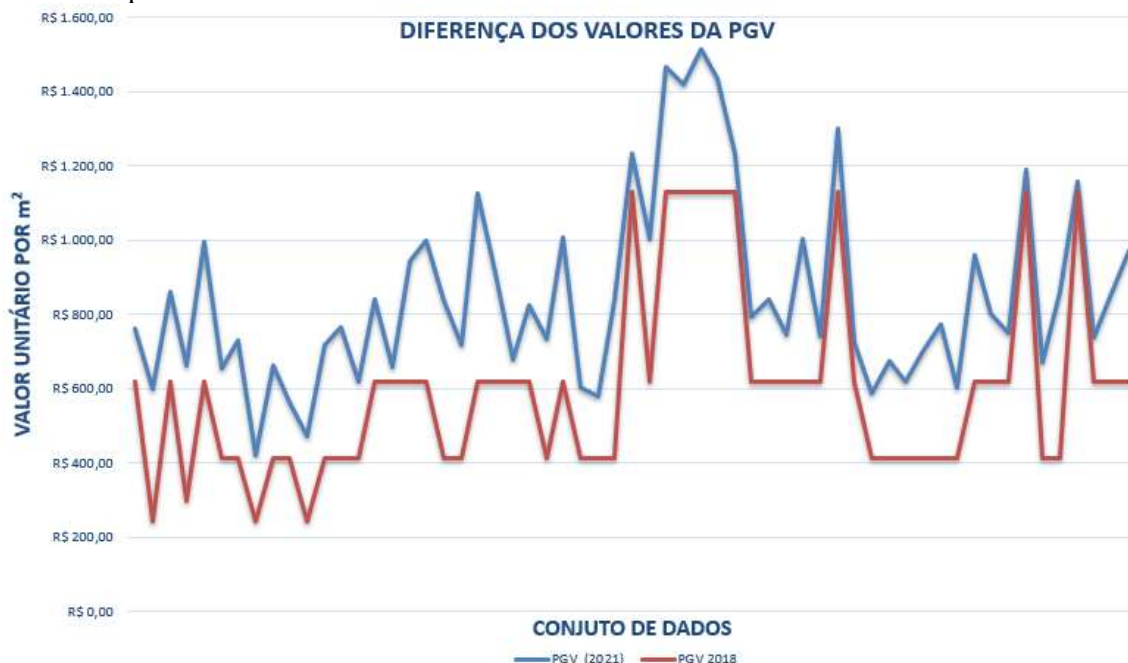
Fonte: Autor (2021)

Observou-se que o valor médio unitário dos imóveis avaliados é de R\$ 876,61, sendo que o limite superior foi de R\$ 1.598,07, o limite inferior R\$154,54 e o desvio padrão amostral é igual a 240,69. Chiamenti (2011), identificou também uma análise para os imóveis em Cascavel – PR, onde o valor médio era de R\$ 482,92, sendo o limite superior R\$ 932,92 e o limite inferior igual a R\$32,92. Considerando as variações dos valores até a data atual pode-se dizer que houve um aumento de 330,91%.

4.1.4 Análise das diferenças de valores dos imóveis avaliados

Observando os valores unitários utilizados pela Prefeitura Municipal, extraídos através da PGV do ano de 2018 e após a elaboração da PGV com os valores atuais (2021), pode-se então verificar as diferenças dos valores coletados. Essas diferenças podem ser observadas no gráfico da Figura 10.

Figura 10: Diferença dos valores entre a PGV de 2018 utilizada pela Prefeitura Municipal e a PGV elaborada pelo Autor em 2021



Fonte: Autor(2021)

De acordo com o gráfico pode-se observar a diferença entre os valores comparados, variando de 106,57% até 246,09% de aumento em um mesmo dado. Pode-se analisar também a média de aumento, que foi de 150,06% e o desvio padrão que é igual a 30,78%. Chiamenti, em sua pesquisa de 2011, já havia concluído uma defasagem nos valores da PGV de 2009 e 2011, de aproximadamente 187%, indicando que ainda há diferenças entre a PGV utilizada pelo ente municipal e o que seria o valor dos imóveis atuais.

CAPÍTULO 5

5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram avaliados 70 imóveis, e efetivamente utilizados na elaboração do modelo, 63 deles, pelo do método comparativo direto de dados de mercado através de regressão linear. Os cálculos foram realizados com auxílio do software TS-Sisreg®, e conseguiu-se levantar os valores atuais como era esperado.

Observou-se que o valor médio unitário dos imóveis avaliados é de R\$ 598,27, sendo que o valor máximo é de R\$ 1129,50, o valor mínimo é de R\$ 414,00. Enquanto o valor médio

unitário dos imóveis avaliados para o ano de 2021 é de R\$ 876,61, sendo que o limite superior foi de R\$ 1.598,07 e o limite inferior R\$154,54. Quando comparados, esses valores podem chegar até 246,09% de diferença de valor venal no mesmo imóvel.

Verificou-se então que há uma diferença dos valores de impostos cobrados sobre os valores da PGV utilizada pela Prefeitura Municipal atualmente, comparada com o valor da PGV de 2021. Caso a PGV, fosse atualizada anualmente, geraria um aumento na arrecadação de impostos visto que os mesmos são cobrados sobre o valor venal do imóvel, o que reforçaria a arrecadação o município, porém, em contrapartida pressionaria mais o custo de vida da população cascavelense.

CAPÍTULO 6

REFERÊNCIAS

ANACLETO, A.: **Uso do método da renda para avaliação de um edifício comercial e um posto de combustíveis**. 2002. 12 f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2002.

AVERBACK, C. E. **A Planta de Valores Genéricos como instrumento de combate à informalidade, à sonegação e à lavagem de dinheiro**. In: VI Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário (COBRAC), Florianópolis, 71, 3 f. 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14.653: Avaliação de Bens – Parte 1: Procedimentos Gerais**, Rio de Janeiro, 2019.

BALEEIRO, A. **Direito Tributário Brasileiro**. 6. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1974. 606 p., 21cm.

BALTHAZAR, U. C. **História do Tributo no Brasil**. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2005, 200 p.

CHIAMENTI, Karin Schons. **Análise da Planta de Valores Genéricos da Cidade de Cascavel visando uma justa arrecadação tributária municipal**. Orientadora: Prof^a Marta Mitiko Kubota de Siqueira. 2011. 88f. TCC - Engenharia Civil, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel – PR, 2011.

CARVALHO, P. H. B. **IPTU no Brasil: Progressividade, Arrecadação e Aspectos Extra-Fiscais**. Brasília: Ministério das Cidades, 2010, 105p., 24cm.

CASAGRANDE, L. Dissertação de Pós-Graduação (Programa de Pós-graduação em Engenharia de Perícias Judiciais e Avaliações) – Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel, 2005.

DALAQUA, R. R. **Aplicação de Métodos Combinados de Avaliação Imobiliária na elaboração de Planta de Valores Genéricos**. 2007. 127 p. Dissertação de Mestrado (Programa



de Pós-Graduação em Ciências Cartográficas) – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2007).

LOCH, C. **Um Modelo para Avaliar a Eficácia da Tributação Imobiliária Municipal no Brasil, uma Aplicação a Municípios gaúchos.** 2008. Projeto de Pesquisa de Doutorado, (Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

MÖLLER, L. F. C. **Planta de Valores Genéricos.** Porto Alegre: Sagra – Luzzato, 1995. 79 p.

NETO, A. F. *et al.* **Avaliação – O que é e como contratar?** IBAPE/SP - São Paulo, 2007. 52p.

TRIVELLONI, C. A. P. **Utilização de Métodos de Análise espacial na Avaliação em Massa de Imóveis.** In: VII Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário (COBRAC), Florianópolis, 202, 10 f. 2006.

WEISE A. D. **Atualização da Planta de Valores Genéricos: Estudos de caso do bairro Pedra Branca – Palhoça – SC.** In: VII Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário (COBRAC), Florianópolis, 224, 7 f. 2006.

APÊNDICE

Nome da amostra	Endereço	Contato	Área do terreno	Testada	Valor Unitário	Valor total	LINK
38	Helio Richard, 1776	Imob. Cidade 45 3037-7575	2378,50	33,50	840,87	R\$ 2.000.000,00	LINK
50	Maria Dolores da Motta, 362	Imob. Cidade 45 3037-7575	563,00	15,00	868,56	R\$ 489.000,00	LINK
52	Mal. Cândido Rondon, 3607	Imob. Cidade 45 3037-7575	480,00	12,00	1000,00	R\$ 480.000,00	LINK
53	Alexandre Muller esq Arno Bautitz, 344	Imob. Cidade 45 3037-7575	517,50	15,00	869,57	R\$ 450.000,00	LINK
60	Terezina, 1501	Imob. Porto Seguro 45 3225-3111	715,00	13,00	839,16	R\$ 600.000,00	LINK
79	Waltrudes Klein, 330 esq José Elizeu Prado	Imob. Seleta 45 3039-0030	531,88	38,50	714,45	R\$ 380.000,00	LINK
80	Carlos B. Cancelli esq Mario C. Martini, 658	Imob. Seleta 45 3039-0030	674,70	19,20	963,39	R\$ 650.000,00	LINK
83	Theofanio Maltezo, 409	Imob. Lokatell 45 3037-3137	396,00	12,00	505,05	R\$ 200.000,00	LINK
86	Pio XII, 3502	Imob. Lokatell 45 3037-3137	960,00	24,00	833,33	R\$ 800.000,00	LINK
90	Arno Bautitz, 284	Imob. Forthe 45 3038-0404	363,00	12,14	757,58	R\$ 275.000,00	LINK
92	Antônio Damian, 230	Imob. MVL 45 3099-1899	396,00	12,00	732,32	R\$ 290.000,00	LINK
93	Nereu Ramos, 4192 esq Alexandre Muller	Imob. Forthe 45 3038-0404	495,00	15,00	707,07	R\$ 350.000,00	LINK
106	Visc. do Rio Branco, 3611	Imob. LAL 45 3038-5043	1560,00	39,00	1153,85	R\$ 1.800.000,00	LINK
107	Manaus, 3390	Imob. MM 45 3038-2821	588,00	12,00	1241,50	R\$ 730.000,00	LINK
114	Carlos Bartolomeu Cancelli, 520	Imob. Providence 45 3306-6911	360,00	12,00	861,11	R\$ 310.000,00	LINK
115	Borba Gato, 77	Imob. HS 45 3326-1042	559,50	13,00	804,29	R\$ 450.000,00	LINK
116	Carlos Bartolomeu Cancelli, 650	Imob. Eiffel 45 3306-1300	589,50	15,10	1016,12	R\$ 599.000,00	LINK
118	Tuiuti, 1513	Imob. MVL 45 3099-1899	588,00	12,00	935,37	R\$ 550.000,00	LINK
119	Mal. Deodoro, 4556	Imob. MVL 45 3099-1899	480,00	12,00	833,33	R\$ 400.000,00	LINK
120	Belém, 1105 esq Pio XII	Imob. Securité 45 3037-5323	557,20	14,00	1704,95	R\$ 950.000,00	LINK
123	Pio XII, 3852	Imob. Cadini 45 3038-0777	480,00	12,00	1083,33	R\$ 520.000,00	LINK
128	São Luiz, 1462	Imob. Chave Ouro 45 99986-1244	715,00	13,00	1118,88	R\$ 800.000,00	LINK
242	Manaus, 2759	Imob. Master Home 45 3306-3267	735,00	15,00	1360,54	R\$ 1.000.000,00	
243	Manaus, 3509	45 99965-2878	686,00	14,00	874,64	R\$ 600.000,00	
244	Naipi, 88	Imob. Forthe 45 3038-0404	660,00	12,00	909,09	R\$ 600.000,00	LINK
245	Tuiuti, 1501	Imob. CMJ 45 98834-4774	588,00	12,00	1139,46	R\$ 670.000,00	LINK
246	Tuiuti, 1109	Imob. Asa 45 99903-1770	735,00	15,00	612,24	R\$ 450.000,00	LINK
247	Pio XII, 3761	Imob. Master Home 45 3306-3267	557,20	14,00	1058,87	R\$ 590.000,00	
248	Manoel Ribas, 4145	Imob. Mion e Dias 45 3306-7000	516,00	12,00	872,09	R\$ 450.000,00	LINK
249	Manaus, 2015 esq Castro Alves	Imob. Securité 45 3037-5323	378,00	14,00	1984,13	R\$ 750.000,00	LINK
250	Pinheiro Machado, 377	Imob. CMJ 45 98834-4774	588,00	12,00	731,29	R\$ 430.000,00	LINK
251	Alcir da Motta, 495	Dalmo 45 9852-5855	468,00	12,00	854,70	R\$ 400.000,00	
252	Alcir Motta, 285 esq Odilon C. Barbosa	Imob. Brasvalle 45 3306-3307	314,93	21,20	936,72	R\$ 295.000,00	LINK
254	Maria Dolores da Motta, 597	Imob. Invicta 45 3306-2040	420,00	12,00	1071,43	R\$ 450.000,00	LINK
255	Parigot de Souza, 110 esq Manoel Ribas	Andréia 69 98407-5050	282,40	17,00	1274,79	R\$ 360.000,00	
256	Natalício F. Alves, 642	Rejane 45 99831-9284	473,50	12,50	1055,97	R\$ 500.000,00	
257	Alexandre Muller, 775 esq Arno Bautitz	Imob. Cidade 45 3037-7575	517,50	15,00	869,57	R\$ 450.000,00	
260	Nereu Ramos, 2794	Imob. Villa 45 3223-9218	504,00	12,00	1031,75	R\$ 520.000,00	LINK
261	Mal. Cândido Rondon, 3866	Imob. Oeste 45 3326-4007	708,00	12,00	706,21	R\$ 500.000,00	LINK
262	Manoel Ribas, 4068	Imob. Wazilewski 45 99914-2824	534,00	12,00	711,61	R\$ 380.000,00	LINK
263	Mal. Cândido Rondon, 3338	Imob. Presença 45 3096-2020	560,00	14,00	1160,71	R\$ 650.000,00	LINK
264	Salgado Filho esq Maria Dolores Motta, 169	Joel 45 99974-5374	225,00	15,00	1022,22	R\$ 230.000,00	
267	Visc. de Guarapuava, 3471	Destaque Corretores 45 99999-392	420,00	12,00	952,38	R\$ 400.000,00	LINK
270	Pres. Bernardes, 3264	Ruy Corretor 45 99924-8928	700,00	14,00	1428,57	R\$ 1.000.000,00	
274	Mal. Deodoro, 4357	Herton 45 99974-4390	480,00	12,00	1145,83	R\$ 550.000,00	
275	Mal. Deodoro, 4332	Diana 45 99990-3136	480,00	12,00	937,50	R\$ 450.000,00	
276	Mal. Deodoro, 4039	Imob. Deon 45 99993-4574	480,00	12,00	791,67	R\$ 380.000,00	LINK
357	Belém, 1978	Imob. Asa 45 99903-1770	1176,00	24,00	824,83	R\$ 970.000,00	LINK

Nome da amostra	Endereço	Contato	Área do terreno	Testada	Valor Unitário	Valor total	LINK
129	São Luiz, 1476	Imob. Chave Ouro 45 99986-1244	715,00	13,00	839,16	R\$ 600.000,00	LINK
130	Salgado Filho, 3649	Imob. Chave Ouro 45 99986-1244	480,00	12,00	1250,00	R\$ 600.000,00	LINK
135	Visc. de Guarapuava, 3612	Imob. Chave Ouro 45 99986-1244	2288,14	29,15	874,07	R\$ 2.000.000,00	LINK
137	Mário C. Martini, 626	Imob. Mion e Dias 45 3306-7000	558,00	12,00	627,24	R\$ 350.000,00	LINK
139	Belém, 744	Imob. Mion e Dias 45 3306-7000	735,00	15,00	1360,54	R\$ 1.000.000,00	LINK
142	Pio XII, 3947 esq Tuiuti	Imob. Bordin 45 3306-7577	578,50	13,00	1210,03	R\$ 700.000,00	LINK
152	Tuiuti, 1072	Imob. Beck Lima 45 99971-1181	735,00	15,00	571,43	R\$ 420.000,00	LINK
153	Jorge Lacerda esq Alcir da Motta, 804	Imob. Beck Lima 45 99971-1181	997,50	14,25	1102,76	R\$ 1.100.000,00	LINK
156	Alcir da Motta, 714	Imob. Deon 45 99993-4574	437,50	12,50	720,00	R\$ 315.000,00	LINK
174	Pio XII, 3440 esq São Luis	Imob. NJR 45 99983-0269	1465,00	17,00	1200,00	R\$ 1.758.000,00	LINK
192	Manoel Ribas, 3986	Imob. Elso 45 3035-1600	534,00	12,00	992,51	R\$ 530.000,00	LINK
193	Maria Dolores da Mota, 989	Imob. Elso 45 3035-1600	437,50	12,50	800,00	R\$ 350.000,00	LINK
199	dos Tamarindos, 344 esq Theofanio Maltezo	Imob. Legado 45 3039-6040	617,05	21,45	873,51	R\$ 539.000,00	LINK
209	Visc. Guarapuava, 3531 esq Mário C. Martini	Imob. Beck Lima 45 99971-1181	476,00	12,00	840,34	R\$ 400.000,00	LINK
210	Terezina, 639	Imob. Casa Moderna 45 3197-9722	1320,00	12,00	1212,12	R\$ 1.600.000,00	LINK
222	Mal. Floriano, 4208 esq Teresina	Imob. Roani 45 99966-5544	1600,00	40,00	1062,50	R\$ 1.700.000,00	
223	Terezina, 1040	Imob. Master Set 45 3223-8552	735,00	15,00	1496,60	R\$ 1.100.000,00	
224	Terezina, 295	Altair 45 99955-4063	426,00	12,00	1995,31	R\$ 850.000,00	
225	Terezina, 220 esq Sete de Setembro	Jardel 45 99929-8071	560,00	14,00	1696,43	R\$ 950.000,00	
226	7 de Setembro, 3845	Imob. Cidade 45 3037-7575	420,00	12,00	1785,71	R\$ 750.000,00	LINK
231	7 de Setembro, 3945	Dimitry Corretor 45 98837-7373	560,00	14,00	1500,00	R\$ 840.000,00	LINK
239	Mal. Cândido Rondon, 3220	Venda Imóveis Cvel 45 3197-0204	350,00	14,00	1371,43	R\$ 480.000,00	LINK



**CENTRO
UNIVERSITÁRIO**



ENGENHARIA CIVIL
CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

GABRIEL DALLAZEN PANHO

**COMPARATIVO DOS VALORES PRESENTES NA PGV COM OS VALORES DE
AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS LOCALIZADOS EM UM BAIRRO DE CASCAVEL - PR**

Trabalho apresentado no Curso de Engenharia Civil, do Centro Universitário Assis Gurgacz, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil, sob orientação do Professor **MESTRE ENGENHEIRO CIVIL RICARDO PAGANIN**.

BANCA EXAMINADORA

Orientador Prof. **Mestre RICARDO PAGANIN**
Centro Universitário Assis Gurgacz
Engenheiro Civil

Professor **Mestre RODRIGO TECHIO BRESSAN**
Centro Universitário Assis Gurgacz
Engenheiro Civil

Professora **Especialista CHIRLEY TAINA KAUL**
Centro Universitário Assis Gurgacz
Engenheira Civil

Cascavel, 20 de Novembro de 2021.