

Ata Nº 024 da Reunião da Comissão Examinadora de Defesa do Trabalho de Conclusão De Curso (TCC) em Eng Civil N

Aos 5 dias do mês de Julho do ano de 2021, nas dependências do(a) Centro Universitário Campo Real, em Guarapuava, Paraná, no Bloco CT - Sala 101, às 19:00 horas, em sessão pública, reuniu-se a Comissão Examinadora, composta pelo(a) Professor(a) Orientador(a) Bárbara Pergher Dala Costa, na qualidade de Presidente da Comissão Examinadora e os Professores CAROLINA DE FREITAS e JULIO CESAR CABRAL, integrantes da banca examinadora, para análise do TCC intitulado "ANÁLISE DA VIABILIDADE NA IMPLANTAÇÃO DE CASAS DO PROGRAMA HABITACIONAL CASA VERDE E AMARELA: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA-PR", elaborado na forma escrita e apresentado na forma ORAL pelo(a) acadêmico(a) Nerielly Dallazem, como um dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Eng Civil N desta instituição. Aberta a reunião, o(a) senhor(a) Presidente concedeu a palavra ao(a) acadêmico(a) para que no prazo de até 20 minutos expusesse seu trabalho. Aos professores componentes da comissão Examinadora foi concedido tempo de até 10 minutos para suas considerações e debate com o(a) autor(a) do trabalho. Uma vez esgotado o prazo concedido aos professores e ao(a) acadêmico(a), o(a) senhor(a) Presidente convocou a participação dos professores componentes da Comissão Examinadora para avaliação final do Trabalho de Conclusão de Curso, tendo o seguinte parecer:

Aprovado com nota:

Reprovado:

9,5

O(A) acadêmico(a) deverá apresentar ao(a) Professor(a) Orientador(a), durante o prazo máximo de trinta dias, a contar da data de apresentação oral do trabalho as reformulações sugeridas. Agradecendo a presença de todos, o(a) Senhor(a) Presidente encerrou a reunião. Do que para constar, lavrou-se a presente ata que vai assinada pelos senhores membros da Comissão Examinadora e por mim, presidente da banca. Guarapuava-Paraná, 5 de Julho de 2021.

Nerielly Dallazem
Nerielly Dallazem
Acadêmico(a)

Carolina de Freitas
CAROLINA DE FREITAS
Professor Membro

Bárbara P. Dala Costa
Bárbara Pergher Dala Costa
Professor Orientador

Julio Cesar Cabral
JULIO CESAR CABRAL
Professor Membro

ANÁLISE DA VIABILIDADE NA IMPLANTAÇÃO DE CASAS DO PROGRAMA HABITACIONAL CASA VERDE E AMARELA: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA-PR

DALLAZEM, Nerielly ¹

DALA COSTA, Bárbara Pergher ²

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo principal a análise da viabilidade para construção de casas enquadradas ao Programa Habitacional Casa Verde e Amarela em alguns bairros do município de Guarapuava-PR. Em relação à metodologia aplicada a pesquisa foi quantitativa; de caráter exploratório onde foi elaborado um estudo de caso, realizado através do levantamento em campo baseado em um raciocínio intuitivo. O estudo de caso aborda a simulação do custo total para construção de uma residência, através do método evolutivo descrito na NBR 14.653-2 contando como variável dependente o preço do metro quadrado do terreno, a partir de dados e informações reais do mercado imobiliário da cidade. Para cada simulação, estudaram-se as amostras coletadas de alguns bairros da cidade aplicando o tratamento estatístico t-student para obtenção de um intervalo de confiança com grau de confiabilidade de 95% nos resultados. Entre vinte e seis bairros pertencentes ao município, os bairros Araucárias, Jordão, Olarias, Vassoural e Vila Carli foram descartados no critério de inclusão e exclusão sendo analisados somente vinte e um bairros. Compreendeu-se a possível construção de pelo menos catorze das combinações estudadas, de todos os bairros analisados. Buscando a inserção de beneficiários a moradias com boa infraestrutura e serviços básicos de saúde e educação, os resultados revelam que para implantação das residências deve necessariamente existir coerência entre a área do terreno e das possíveis edificações, desta forma, fracionou-se o terreno em formato de condomínio e concluiu-se que com exceção da zona central, dos bairros descartados para análise, e dos bairros Cidade dos Lagos e Trianon, as demais localizações do município tornam-se viáveis para implantação das residências no Programa Casa Verde e Amarela.

Palavras-chave: Programa Casa Verde e Amarela. Viabilidade. Custos. Terreno. Construção.

ABSTRACT

The main objective of the present study is to analyze the feasibility of building houses framed for the Green and Yellow House Housing Program in some neighborhoods of the municipality of Guarapuava-PR. Regarding the methodology applied, the research was quantitative; of exploratory nature where a case study was elaborated, carried out through a field survey based on intuitive reasoning. The case study deals with the simulation of the total cost for the construction of a residence, through the evolutionary method described in NBR 14.653-2, counting the price of the square meter of land as the dependent variable, based on real data and information from the city's real estate market. For each simulation, the samples collected

¹ Acadêmica do curso de Engenharia Civil – Centro Universitário Campo Real, eng-neriellydallazem@camporeal.edu.br

² Especialista em Auditoria, Avaliações e Perícias de Engenharia pelo IPOG. Professora do curso de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real, prof_barbaracosta@camporeal.edu.br

from some of the city's neighborhoods were studied, applying the t-student statistical treatment to obtain a confidence interval with a 95% degree of reliability in the results. Among twenty-six neighborhoods in the city, the Araucarias, Jordão, Olarias, Vassoural and Vila Carli neighborhoods were excluded from the inclusion and exclusion criteria, and only twenty-one neighborhoods were analyzed. The possible construction of at least fourteen of the studied combinations, from all the analyzed neighborhoods, was understood. Seeking the insertion of beneficiaries to dwellings with good infrastructure and basic health and education services, the results reveal that for the implantation of the houses there must necessarily be coherence between the area of the land and the possible buildings, thus, the land was divided in condominium format and it was concluded that with the exception of the central zone, the neighborhoods discarded for analysis, and the neighborhoods Cidade dos Lagos and Trianon, the other locations of the city become viable for the implantation of the houses in the Green and Yellow House Program.

Keywords: Green and Yellow House Program. Viability. Cost. Land. Construction.

1. INTRODUÇÃO

O Programa Casa Verde e Amarela (PCVA) vem se desenvolvendo como a principal política de atendimento às necessidades habitacionais da população, principalmente ao público de baixa renda (BRASIL, 2021). Com mais de 335.000 UH (trezentos e trinta e cinco mil) unidades habitacionais contratadas a partir de 2020, o programa estimulou a produção habitacional injetando cerca de 5,5 bilhões dos recursos do FGTS para ações do setor habitacional (BRASIL, 2020).

Visando a redução do déficit habitacional, atesta-se a importância de um programa que preze não somente em fornecer novas moradias, mais em possibilitar às famílias que possuem um imóvel incompatível e inadequado com as necessidades habitacionais, o direito de regularização e benfeitorias, sendo esse o motivo da reformulação do antigo Programa Minha Casa Minha Vida para o novo Programa Habitacional Casa Verde e Amarela (MINISTÉRIO DA ECONOMIA, 2020).

A delimitação do tema consiste na comparação de dados reais de mercado para investigação de residências que se enquadrem no PCVA em diferentes locais da cidade. A questão abordada refere-se em quais as dimensões de residências isoladas considerando a dimensão de lotes e localização, podem enquadrar-se no PCVA no município de Guarapuava-PR. Os objetivos visam em apresentar a análise da viabilidade para implantação das residências levantada entre os bairros pertencentes a cidade em questão através das pesquisas de mercado, comparação de preços e parametrização de um intervalo de confiança entre os resultados.

Com a realização desse estudo, busca-se levantar possibilidades de escolha em quais bairros da cidade de Guarapuava-PR são viáveis para construção de imóveis enquadrados no PCVA. Espera-se ainda que as tomadas de decisões sejam benéficas tanto

para os investidores quanto aos beneficiários do programa, trazendo-lhes uma lista de opções para escolha segundo a necessidade do comprador.

2. PROGRAMA CASA VERDE E AMARELA

O Programa Casa Verde e Amarela (PCVA), lançado no governo de 2020 surgiu através da reformulação do Programa Habitacional Minha Casa Minha Vida (PMCMV) criado pelo governo de 2009 (BRASILIA, 2020). De acordo com Brasil (2021) o programa visa auxiliar as famílias de baixa renda a terem acesso a moradias de qualidade, através da concessão de financiamento para à execução e serviços destinados à regularização fundiária, reformas e benfeitorias nas residências contribuindo assim para a redução do déficit habitacional existente no País. As diretrizes básicas do programa encontram-se em (i) implementação de uma política habitacional prezando pela promoção do planejamento urbano (ii) Mercado de interesse econômico que consiste no que Lucena (1981, p. 14) chamou de “Mercado Habitacional”, ou seja, o governo fornece condições de subsídios, faz intermediação financeira tanto para compra quanto para produção de habitações e ainda dispõe de infra-estrutura intensificando a produção de capital, resultando no aquecimento do mercado da construção civil, criação de empregos e aumento da oferta x demanda de habitação.

Com o sancionamento da lei n. 14.118 em janeiro de 2021, o programa passa a ser implementado. A redução da taxa de juros e a mudança na remuneração do agente financeiro tornam a meta do programa até o ano de 2024 fixada em atender 1,6 milhões de famílias (BRASIL, 2021). Para a regularização fundiária a meta ficou em regularizar 2 milhões de moradias e para a benfeitoria uma média de 400 mil residências. Segundo Brasília (2020) os recursos orçamentários propostos para uso do programa são do Fundo de garantia de tempo de serviço (FGTS), de arrendamento residencial (FAR), de desenvolvimento social (FDS) e de habitação de interesse social (FNHIS). A política habitacional referente ao programa trouxe reflexos diferenciados para a construção do espaço urbano e uma grande eficácia na forma de mecanismo para redução das diferenças regionais do país.

2.1. CONDIÇÕES DE FINANCIAMENTO

Visando a redução do déficit habitacional, o programa divide as famílias beneficiárias em três grupos distintos segundo a comprovação de renda mensal. Uma grande vantagem é a redução nos juros, que variam conforme a faixa de renda e a localidade do imóvel. As regiões Norte e Nordeste serão as mais beneficiadas pelos cortes. Nessas localidades, a taxa cairá em até 0,5 ponto percentual (p.p.) para famílias com renda de até R\$ 2 mil reais mensais

e 0,25 p.p. para quem ganha entre R\$ 2 mil e R\$ 2,6 mil reais. Assim, o percentual ficará em 4,25% ao ano e, nas demais regiões do Brasil (Sudeste, Centro-Oeste e Sul), em 4,5% (BRASIL, 2020). O quadro no Anexo A, apresenta a divisão por grupos, renda mensal e taxas de juros estipulados pelo programa.

Os limites de valores máximos para aquisição de imóveis financiados pelo programa dividem-se por estados e número de habitantes do município. Os valores vigentes a partir do mês de novembro de 2020 estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1- Valores (em R\$) máximos financiáveis pelo PCVA

	DF, RJ E SP	ES, MG, PR, RS E SC	DEMAIS
Capitais classificadas pelo IBGE como metrópoles	240.000	215.000	190.000
Demais capitais estaduais, municípios de regiões metropolitanas a partir de 100mil habitantes, capitais regionais, classificadas pelo IBGE, com população a partir de 250 mil habitantes	230.000	190.000	180.000
Municípios de regiões metropolitanas até 100 mil moradores e capitais regionais com menos de 250 mil habitantes	180.000	170.000	165.000
Municípios com população entre 50 e 100 mil habitantes	145.000	140.000	135.000
Municípios com população entre 20 e 50 mil habitantes	145.000	140.000	135.000
Demais Municípios	145.000	140.000	135.000

Fonte: Adaptado de Caixa Econômica Federal- Tabela de Municípios

Segue abaixo um quadro de contratações do programa no município de Guarapuava a partir de 2020, tendo em vista que o programa iniciou no final do ano passado os valores contratados ocorreram valores de contratações significativos desde então.

Quadro 1- Valores (em R\$) de contratações PCVA a partir de 2020 no Município de Guarapuava-PR.

CONTRATAÇÕES CASA VERDE E AMARELA A PARTIR DE 2020			
Grupo	Valor contratado R\$	Valor liberado R\$	UH. Contratadas
Grupo 1	76.356.916,99	75.891.240,19	1.405
Grupo 2	320.887.574,10	320.887.574,10	2.870
Grupo 3	42.188.794,80	42.188.794,80	300
Produção/Estoque	15.888.182,60	0,00	300
TOTAL	455.321.468,49	438.967.609,09	4.875

Fonte: Adaptado de SISHAB- Sistema de Habitação

3. CONCEITO DE MERCADO

Pode-se dizer que mercado é uma relação entre compradores (procura) e vendedores (oferta) de bens, serviços ou recursos que estabelecem comunicação e realizam transações (PASSOS & NOGAMI, 1998). Ainda no conceito de Passos & Nogami (1998) os mercados encontram-se no centro da atividade econômica e grandes assuntos do meio econômico correlacionam-se ao funcionamento dos mercados como por exemplo concorrência no mercado, alterações de preços, oportunidades para negócios, interferência governamental, entre outros.

O mercado imobiliário está relacionado diretamente ao espaço urbano das cidades, é nele onde ocorrem as transações com imóveis (terrenos ou áreas construídas sobre ele) e até mesmo serviços relacionados aos imóveis seja de locação, corretagem, administração de imóveis e condomínios, entre outros; (KREMER, 2008). O mercado imobiliário é um setor importante para a economia do país por gerar empregos e rendas através da construção civil, mobilizando pessoas e vultosos recursos financeiros nos mais diversos setores da sociedade, incluindo arrecadação de tributos, impostos e taxas, que na maioria das vezes são calculados pelo valor venal do imóvel (SARTORI, 2008).

Dentro do contexto de mercado, para os participantes dessas transações a importância relativa dos imóveis se encontra no valor, o qual é convertido em unidade monetária. Esse valor conhecido também como valor efetivo, corresponde à quantidade de recursos destinada à venda do imóvel, o “preço de venda”. O valor de um imóvel, então, é identificado pelo valor de mercado, sendo ele o valor médio ou valor mais provável a ser atingido em transações normais, em dado momento. Devido as imperfeições de mercado, o preço e o valor necessariamente não coincidem, causando dificuldades nos julgamentos dos indivíduos, formando-se uma faixa de preços aceitáveis em torno do valor médio (SARTORI, 2008).

4. MERCADO IMOBILIÁRIO EM GUARAPUAVA

A cidade de Guarapuava é considerada atualmente como um polo de investimento, saúde, economia, educação, tecnologia e inovação, por isso possui um histórico promissor no setor imobiliário, atraindo vários investidores de cidades vizinhas como exemplo os investidores dos novos bairros planejados tais como: Cidade dos Lagos e Bairro das Cerejeiras e do condomínio residencial Grand Forest. (RSN, 2020)

Embora o Brasil esteja vivendo um momento delicado e desafiador devido à uma das maiores crises econômicas, o Paraná vem se destacando positivamente no mercado

imobiliário superando números maiores que no ano de 2019 (RPC, 2020). Em 2020 Guarapuava se consolidou como polo de investimento na construção civil, em vários bairros da cidade tem-se um número significativo de obras públicas e privadas sendo desenvolvidas, destacando-se no cenário paranaense com mais de 193 mil Anotações de Responsabilidade Técnica- ART's preenchidas considerado como maior índice desde o ano de 2015. Entre 2017 a 2019 a região teve um aumento de 15% nos registros de ART's. Grandes obras importantes estão sendo concluídas e algumas já foram entregues durante 2020 e 2021, como o aeroporto municipal de Guarapuava, construção do shopping cidade dos Lagos, campus da Universidade Tecnológica do Paraná (UTFPR) e dois novos hospitais, além da duplicação dos acessos à Guarapuava e a ampliação da rede de esgoto, sendo essas obras consideradas um grande marco para o salto de desenvolvimento da cidade. Ainda no ano de 2020 a cidade se consolida como potencial dos grandes investimentos no setor de tecnologia e inovação, com a criação do Centro de Inovação Tecnológica e do Instituto de pesquisa para o câncer (GUARAPUAVA, 2020).

Além de investimentos no setor industrial e de saúde, Guarapuava também tem grande destaque na educação gerando um retorno significativo para o setor imobiliário da cidade. Conforme citado por Abdalla (2017) o município é referência em ensino e saúde para as cidades vizinhas como Laranjeiras, Turvo, Prudentópolis, Pinhão, Pitanga entre outros. Apresentado por Santos (2020) constam 5 instituições de ensino superior no município, sendo elas Faculdade Guarapuava, Unicentro Campus Sta Cruz e Cedeteg, Centro Universitário Campo Real, Centro Universitário Guairacá e UTFPR; Segundo o autor investidores e locatários do meio imobiliário tem grande demanda por áreas como Instituições de ensino, mercados, farmácias e escolas, pois são fatores de mudanças no cenário urbano dos bairros, apresentando assim grande parcela em vendas e aluguéis das imobiliárias da cidade.

Em meio à crise provocada pela pandemia de Covid-19 o município de Guarapuava continua com um desenvolvimento promissor. Os dados de financiamentos imobiliários concedidos com recursos da poupança, conforme enuncia Ferrari (2021) cresceram de janeiro a outubro de 2020 cerca de 48,8% em relação ao mesmo período de 2019. Enfatiza ainda, Ferrari (2021) que esse aumento se deu pelo benefício de "juros baixos", depósitos recordes na poupança, atuação dos bancos públicos e pela aprovação do programa Casa Verde e Amarela. O autor ainda ressalta que existe uma preocupação para que esses números continuem a crescer devido ao encarecimento de materiais de construção e inseguranças referente a recuperação da economia.

Uma parcela de 65% da população de Guarapuava possui mais de 19 anos representando uma grande porcentagem econômica ativa. Uma fatia da população com idade entre 20 a 29 anos apresenta um percentual de 16,70% que sendo esse o público que logo

precisará de um imóvel para residir (IBGE, 2017). Segue no quadro abaixo a evolução do crescimento em m² de áreas edificadas no município de Guarapuava-PR.

Quadro 2- Evolução das áreas edificadas no Município de Guarapuava-PR ao decorrer dos anos.

ANO	AREA EDFICADA (m²)
2005	4,620M
2021	6,766M

Fonte: Autoria Própria (2021)

Mesmo com os desafios da pandemia do covid-19, os dados apresentados sobre o desenvolvimento de Guarapuava mostram a perspectiva positiva sobre o avanço e o crescimento do município nesses últimos anos. Desta maneira cada vez mais o município se torna referência em diversos setores, gerando um ciclo crescente e contínuo entre investidores e moradores em busca de empregos, trazendo maior rotatividade ao mercado imobiliário da cidade (PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPUAVA, 2021).

5. METODOLOGIA APLICADA E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A abordagem deste estudo é de caráter quantitativo, pois de acordo com Kauark, Manhães & Medeiros (2010) a pesquisa quantitativa com ajuda de técnicas estatísticas, busca transformar em números as informações e opiniões que possam ser quantificáveis para assim analisá-las e classificá-las. Como nos assegura Oliveira (1997) para pesquisas de caráter social, econômico e administrativo que necessitam de uma precisão confiável de seus resultados este método é um dos mais utilizados.

Em relação aos objetivos, esta pesquisa se dá de forma exploratória pois o foco é a descoberta de intuições e construção de hipóteses, que geralmente assumem a forma de um estudo de caso (OLIVEIRA, 1997). Segundo Kauark, Manhães, & Medeiros (2010) este envolve um estudo mais aprofundado do problema garantindo um maior e mais amplo detalhamento. Com relação aos procedimentos trata-se de uma pesquisa em campo, a qual é composta por pesquisa documental e/ou bibliográfica, realização de levantamento de dados com diferentes tipos de pesquisa como exemplo ex-post-facto, ação, participante, entre outras (GERHARDT & SILVEIRA, 2009).

Para realização do presente estudo de viabilidade, inicialmente caracterizou-se o local de estudo e posteriormente foram detalhados os materiais e métodos utilizados, conforme apresentados nesta seção.

A abordagem inicial é caracterizada pelo referencial bibliográfico, onde foram descritas as características do Programa Casa Verde e Amarela, conceitos referentes ao mercado imobiliário e a situação atual de Guarapuava em relação a ele. Seguindo o estudo, apresentam-se os materiais e métodos escolhidos na realização do trabalho, descrevendo as técnicas utilizadas na estimativa do custo do imóvel, obtenção dos dados e o tratamento estatístico dos mesmos e posteriormente a realização da análise de viabilidade. Os resultados deste estudo são apresentados e discutidos trazendo à uma conclusão final sobre a pesquisa.

5.1. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO

A cidade de Guarapuava foi descoberta em 1770 com 175.000 km² de área primitiva, porém somente no ano de 1870 conforme o progresso do povoado, tornou-se oficialmente uma cidade. A Figura 1 ilustra a cidade de Guarapuava, a qual possui uma extensão territorial de 3.168,087 km² e população estimada de 182.644 pessoas, fica localizada na região centro sul do Estado do Paraná. A densidade demográfica da cidade é 53,68 hab/km² e sua infraestrutura vem se desenvolvendo cada vez mais, conforme dados do IBGE apontam 64% de domicílios possuem esgotamento sanitário adequado, 41.4% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 22.9% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio) (IBGE, 2017).

Figura 1- Localização da cidade de Guarapuava no estado do Paraná



Fonte: Autoria própria (2021)

A abordagem do estudo visa compreender a viabilidade de implantação de novas moradias segundo o PCVA aprovado pela Lei 14.118 nos 26 bairros da cidade descritos na Tabela 2.

Tabela 2- Bairros da cidade de Guarapuava

BAIRRO	POPULAÇÃO	ÁREA (km²)	RENDA MÉDIA (R\$)	LOTES EDIFICADOS	LOTES NÃO EDIFICADOS
ALDEIA	-	1,29	819,12	143	498
ALTO CASCAVEL	1861	2,87	602,62	457	532
ALTO DA XV	2666	1,97	2.077,45	1211	369
ARAUCARIAS	-	2,04	728,51	4	15
BATEL	4549	1,3	1.821,95	1407	233
BONSUCESSO	6802	2,12	1.582,85	1765	584
BOQUEIRAO	3724	6,02	922,85	3724	1073
CASCAVEL	2162	2,07	808,04	340	100
CENTRO	7863	2,02	3.850,05	1950	178
CIDADE DOS LAGOS	-	-	-	-	-
CONRADINHO	7863	2,18	904,61	1937	589
DOS ESTADOS	4667	1,9	1.812,89	1358	292
IMOVEL MORRO ALTO	520	6,41	787,42	629	1282
INDUSTRIAL	8655	4,02	695,87	1975	464
JARDIM DAS AMERICAS	3707	3,59	621,43	750	750
JORDÃO	-	1,02	417,92	33	139
MORRO ALTO	9872	3,16	821,10	2399	971
OLARIAS	-	2,98	648,08	204	73
PRIMAVERA	6743	1,44	931,98	1487	207
SANTA CRUZ	6701	1,77	2.009,01	1590	277
SANTANA	9382	2,44	1.330,31	2111	351
SÃO CRISTOVÃO	6859	1,78	1.013,60	1806	472
VASSOURAL	-	4,56	0,00	2	6
VILA BELA	11350	3,34	891,50	2593	961
VILA CARLI	9075	4,35	970,65	2223	1082
TRIANON	4353	1,22	2.613,42	1223	113

Fonte: Adaptado de (Plano diretor do município de Guarapuava,2021)

5.2. MÉTODO DE CÁLCULO PARA O CUSTO DA CONSTRUÇÃO

Com a intenção de determinar o valor total do imóvel, foi escolhido para este estudo o método de avaliação evolutivo. Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (2011) este método é “a composição do valor total do imóvel obtida através da conjugação de métodos, a partir do valor do terreno, considerados o custo de reprodução das benfeitorias e o fator de comercialização”. A equação abaixo apresenta o cálculo do valor do imóvel, segundo o método evolutivo apresentado na NBR 14653-2.

$$VI = (VT + CB) \times FC \quad (\text{Equação 1})$$

Onde

VI é o valor do imóvel;

VT é o valor do terreno;

CB é o custo de rendimento da benfeitoria;

FC é o valor da comercialização;

Vale ressaltar que o intuito do estudo não está em determinar o lucro esperado com um empreendimento, portanto será considerado somente o custo tanto para a benfeitoria quanto para o terreno. Tendo em vista que o valor final do imóvel assim como os custos do terreno e da benfeitoria serão estimados conforme a metodologia, é importante salientar que o fator de comercialização será o quesito estudado para representar a viabilidade do empreendimento. Posteriormente serão apresentados os procedimentos usados para obtenção de cada uma das variáveis utilizadas.

5.3. VALOR DO IMÓVEL (VI)

O valor de venda do imóvel foi fixado conforme o valor máximo financiável pelo PCVA no município de Guarapuava-PR. Conforme apresentado no item 5.1, à população estimada da cidade é de 182.644 pessoas, com esta informação e observando na Tabela 1, tem-se que o valor limite financiável é de R\$170.000,00 (cento e setenta mil reais).

5.4. VALOR DO TERRENO (VT)

Para a estimativa no VT a Associação Brasileira de Normas Técnicas (2011) exige que o valor do terreno seja estimado pelo Método Comparativo de dados de mercado, caso seja impossível utilizar o Método Involutivo ou seja, deve ser feito levantamento de amostra composta por imóveis de projetos semelhantes e com valores contemporâneos realizando-se posterior análise estatística dos resultados. Neste estudo, para a determinação do custo foi realizada a coleta de dados amostrais dos terrenos disponíveis a venda através de imobiliárias e realizada posterior análise estatística dos dados levantados, conforme serão abordados nos itens 5.6 e 5.9 respectivamente.

5.5. CUSTO DE RENDIMENTO DA BENFEITORIA (CB)

De acordo com Associação Brasileira de Normas Técnicas (2011) a quantificação do custo da benfeitoria é fundamentada pelo Custo Unitário Básico- CUB para projeto semelhante ao projeto padrão somados ao levantamento dos custos indiretos. Sendo assim, para a análise das residências analisadas em foram estimados por meio do custo da construção somado com as despesas, taxas e impostos levantados, conforme serão apresentados a seguir. O custo com a construção foi calculado a partir do CUB praticado no estado do Paraná no mês de março de 2021 apresentado na Tabela 3.

Tabela 3- Tabela dos valores (em reais) CUB-PR para projetos residenciais.

Mês de referência: Mar/2021					
PADRÃO BAIXO		PADRÃO NORMAL		PADRÃO ALTO	
R-1	1.747,69	R-1	2.133,09	R-1	2.565,96

Fonte: Adaptado de (SINDUSCON-PR, 2021).

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (2005) o CUB se refere ao custo por m² de construção conforme classificação do projeto padrão e serve de base para avaliação parcial dos custos de construção das edificações. Para este estudo utilizou-se o padrão baixo para residência unifamiliar, ou seja, padrão R-1 o qual apresentou CUB/PR de R\$1.747,69 (mil setecentos e quarenta e sete reais e sessenta e nove centavos). Ainda segundo a NBR 12.721 os projetos-padrão são definidos por suas características principais e acabamentos, o padrão baixo de residência R1 é composto por dois dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área para tanque, sendo este padrão enquadrado nas especificações do Programa Casa Verde e Amarela.

As despesas, taxas e impostos foram obtidas a partir de pesquisa realizada na cidade com um profissional da área atuante no mercado, com as imobiliárias, com a Prefeitura e com os cartórios de registro de imóveis. Desta forma, foram levantadas as seguintes despesas indiretas, taxas e impostos: projeto arquitetônico, ART de projeto e execução, taxa de corretagem, aprovação de projeto, alvará de construção, habite-se, licença sanitária, Imposto de Transmissão de Bens Imóveis (ITBI), Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN), Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU), taxa de iluminação, Fundo de Reequipamento do Poder Judiciário (Funrejus), averbação da benfeitoria, instituição e especificação de condomínio e individualização (abertura de matrícula) de cada imóvel.

O valor estipulado para o projeto arquitetônico segundo entrevista com o profissional da área foi considerado R\$35,00/m², sendo a média cobrada na cidade para projetos

residenciais enquadrados no PCVA. Segundo o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (2021) o valor da ART de Projeto e execução custa R\$ 233,94. Para a taxa de corretagem o valor ficou fixado em 5% do valor de venda, conforme pesquisa essa é a porcentagem negociada para vendas nessa linha de segmento imobiliário. Conforme (Prefeitura Municipal de Guarapuava, 2021) a taxa para aprovação de projeto R\$0,51 p/m² + taxa de protocolo R\$9,50, o alvará de construção R\$0,45 p/m² e habite-se- certidão de conclusão de obras R\$0,38 p/ m².

Em relação ao ITBI a alíquota corresponde à 0,5% para financiamento de habitação popular através do Sistema Financeiro da Habitação calculado a partir do valor de transação do imóvel, porém em alguns casos como aquisição do primeiro imóvel até 70m² de área construída pode haver isenção de ITBI de acordo com critérios estabelecidos pelo município (PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPUAVA, 2021). A alíquota para o cálculo do Funrejus é de 0,2% calculada sobre o valor de venda do imóvel (ABDALLA, 2015). Segundo Silveira (2020) o valor retido de INSS para serviços prestados mediante mão de obra ou empreitada deve ser de 11% do valor bruto da nota fiscal. De acordo com Paraná (2001) o IPTU cobrado para imóveis prediais corresponde à 0,55% para distrito sede e 0,35% para demais distritos.

Neste estudo considera-se a construção através de um profissional autônomo, portanto os custos indiretos empresariais não são levados em consideração. No Anexo B segue a Tabela contendo resumidamente as despesas, impostos e taxas levantadas neste estudo.

5.6. COLETA DE DADOS

Na realização da coleta de dados, foi definido inicialmente a população e o tipo de amostra a ser examinada, em seguida definido os critérios de aceitação dos dados para assim realizar a coleta das informações necessárias. A seguir tem-se a descrição das etapas.

5.7. POPULAÇÃO E DADOS AMOSTRAIS

Na presente investigação, define-se como população as famílias que se enquadram no Programa Casa Verde e Amarela quais possuem características comuns entre si podendo ser finitas ou infinitas. Possibilitando a realização da inferência estatística através de dados coletados dos parâmetros desta população transformando-os em dados amostrais, podendo assim examina-los e chegar à uma conclusão. Neste trabalho, o que caracteriza a população estudada é o limite de terreno existente e disponível para a venda no município, sendo este uma possibilidade finita de escolha. O dado amostral retirado para análise deu-se através dos

terrenos disponíveis para venda pesquisados em 19 imobiliárias da cidade, sendo escolhidas conforme disponibilidade de terrenos por bairro. A consulta foi realizada através da internet e ligação telefônica no mês de março e para a representatividade das imobiliárias no presente estudo utilizou-se letras do alfabeto de A à S.

5.8. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Durante a escolha das informações foram realizadas algumas distinções em relação à critérios de inclusão quanto ao tamanho de terreno, preço e infraestrutura presente. Para maior confiabilidade das informações foi tomado o devido cuidado no levantamento amostral conforme endereço de terreno para não ocorrer amostras com a mesma localização e características, sabendo que um mesmo terreno pode estar disponível para venda em mais de uma imobiliária. No critério de exclusão descartou-se amostras com baixos elementos amostrais, metragem e valores de terrenos elevados, visto que foi recolhido uma média de 5 terrenos por bairro para obter maior aproximação do valor da média do metro quadrado nos referidos bairros.

5.9. LEVANTAMENTO AMOSTRAL

A ABNT (2001) define uma amostra como “Conjunto de dados de mercado representativos de uma população”. Tendo em vista a população já predefinida e os parâmetros para coleta de dados definidos, segue-se para a etapa do levantamento de dados o qual segundo a ABNT (2011) tem como objetivo adquirir uma amostra qual consiga representar o comportamento do mercado no qual o imóvel avaliado está inserido, investigando o mercado através de dados e informações confiáveis e contemporâneas.

Devido a classificação da pesquisa possuir caráter quantitativo, para este estudo escolheu-se o método comparativo direto de dados de mercado para realizar a composição amostral representativa dos dados coletados através da pesquisa imobiliária, explicando assim a tendência para a formação de valor do imóvel. As variáveis coletadas são caracterizadas como dependentes e independentes, conforme ABNT (2011) a variável dependente necessita de uma investigação de mercado para averiguar a formação final do preço, por exemplo o valor unitário por metro quadrado dos lotes. Já a variável independente refere-se as características físicas ou de localização, neste caso tem-se área do terreno, bairro e localização.

A etapa para o levantamento de dados consistiu na busca de amostras do valor de mercado do m² de terreno para cada um dos bairros da cidade, resultando nas tabelas presentes no Anexo G.

A coleta de dados serviu como base de cálculo para a estimativa de custo para compra dos terrenos. Seguindo o fluxograma apresentado, antes do tratamento estatístico dos dados a ABNT (2011) recomenda a sumarização das informações, contando com a correta identificação, isenção das fontes de informação e ainda sugere a disposição de gráficos que mostrem as distribuições de frequência para cada uma das variáveis e a relação entre si. Sendo assim foram conferidos os dados amostrais e organizados graficamente no Anexo H para compreensão do seu comportamento.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em suma, serão apresentados neste tópico todos os resultados obtidos através do método aplicado. Para melhor entendimento, primeiramente apresenta-se as informações coletadas e posteriormente o seu tratamento estatístico. Na sequência apresentam-se os custos totais calculado para o empreendimento em cada um dos bairros da cidade e pôr fim a análise de viabilidade de cada um deles.

6.1. LEVANTAMENTO DE DADOS

Os dados amostrais coletados e a representação gráfica das tabelas encontram-se nos anexos. Para os bairros Araucárias, Olarias e Vassoural não se encontrou elementos amostrais, portanto, estes bairros não serão analisados. Devido possuir baixo elemento amostral o bairro Jordão entrou no critério de exclusão sendo descartado para realização das análises e o bairro Villa Carli foi excluído devido ao seu grau de fundamentação não atender ao exigido pela norma. No Anexo C, encontram-se os resultados do estudo para tratamento estatístico das amostras coletadas.

Analisando os resultados obtidos no intervalo de confiança, percebe-se que esses dados corroboram para visualização e análise da amplitude maior ou menor de cada bairro. A título de exemplo temos os bairros Alto da XV, Centro, Dos Estados e Trianon com amplitude para IC maior que R\$300,00 já nos bairros Aldeia, Alto Cascavel, Conradinho, Imóvel morro Alto, Jardim das Américas e São Cristóvão essa variante apresenta valor menor que R\$100,00. Conforme Sanches (2017) ao se utilizar uma amostra tem-se uma aceitação para margem de erro, quanto maior essa margem consequentemente maior será a amplitude, portanto menor será à certeza sobre o valor estimado.

6.2. CUSTO TOTAL DO EMPREENDIMENTO

O custo com a construção e os valores das despesas adicionais, taxas e impostos foram calculados para cada uma das cinco dimensões de residências estudadas e são apresentados na Tabela 4. No anexo E, encontra-se o cálculo detalhado das despesas e encargos representados na Tabela 8.

Tabela 4- Custo da construção e custo da benfeitoria

DIMENSÃO (m ²)	CUSTO CONSTRUÇÃO-CC	DESPESAS E ENCARGOS	VALOR DA BENFEITORIA -CB
40	R\$69.907,60	R\$20.623,20	R\$90.530,80
45	R\$78.646,05	R\$20.936,92	R\$99.582,97
50	R\$87.384,50	R\$21.250,64	R\$108.635,14
55	R\$96.122,95	R\$21.564,36	R\$117.687,31
60	R\$104.861,40	R\$21.878,08	R\$126.739,48

Fonte: Autoria própria (2021)

Os valores do terreno (VT) para os bairros analisados foram calculados com base nas dimensões estipuladas no item 6.2 e nos valores do metro quadrado estimados por meio da Tabela 4. Os valores obtidos seguem na Tabela 8, apresentada no anexo D. Por fim, foram definidas todas as variáveis necessárias para o emprego do método evolutivo e com isso pode-se chegar a conclusão final sobre o estudo em questão.

6.3. ANÁLISE DE VIABILIDADE

Realizada a estimativa do custo total do empreendimento e obtidos a fração do terreno e área construída, foi realizada a análise de viabilidade dos resultados utilizando a formula 2, apresentada abaixo. O quadro 3 adicionado ao anexo F, mostra o resultado da análise em viável e inviável.

$$AC = \frac{(Teto\ máx. - Valor\ médio\ terreno)}{CUB} \quad (\text{Equação 2})$$

Onde

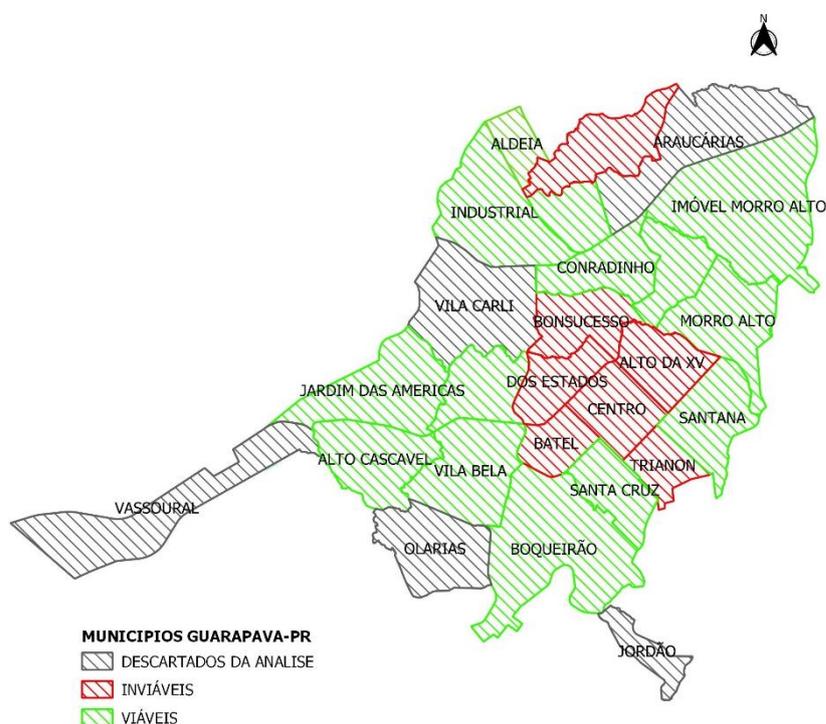
AC - Total da dimensão em m² da unidade residencial viável para construção;

Teto máx.- Valor máximo financiável pelo PCVA

CUB - Custo por m² da obra na construção civil

Através da tabela apresentada, nota-se que os bairros Imóvel Morro Alto, Industrial e Jardim das Américas foram os únicos três que se mostraram viáveis em todas as combinações de dimensões. Já os bairros Alto da XV, Batel, Bonsucesso, Dos Estados, Trianon não mostraram nenhuma alternativa de viabilidade para as diversas combinações propostas. É notável que na região central da cidade, devido aos valores do preço do terreno serem elevados, torna-se inviável a construção das casas enquadradas no PCVA.

Figura 2- Mapa dos bairros que apresentaram viabilidade de construção de casas PCVA



Fonte: QGIS. Autoria própria (2021)

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do estudo realizado, buscou-se identificar quais o bairro pertencente à Guarapuava-PR seria possível realizar a construção de unidades habitacionais financiáveis pelo Programa Casa Verde e Amarela. Com a finalidade de alcançar os objetivos da pesquisa, foram estipuladas dimensões de residências e terrenos para obter análise de custos, sendo considerado como o fator mais importante para viabilização estudada, o valor da aquisição do terreno.

Para a realização da avaliação total do empreendimento, utilizou-se o método evolutivo, contando com o levantamento dos custos da benfeitoria e terreno. Inicialmente foram estipuladas cinco dimensões de residências inseridas em terrenos inteiros e fracionado

em condomínio (50%), totalizando um montante de amostras com vinte e uma combinações. O custo da benfeitoria foi estipulado através do valor do CUB somando-se as taxas e impostos levantados na pesquisa em campo. Ainda na coleta de dados em campo, levantou-se informações sobre metragem e valores de terrenos encontrados nos bairros do Município. Para estimativa do valor médio do terreno em cada um dos bairros utilizou-se o tratamento estatístico t-student. Em seguida, foram analisadas com precisão todos os dados amostrais coletados e filtrados no critério de inclusão e exclusão os dados que se tornaram inconsistentes. Levantado as informações sobre o valor máximo financiável pelo PCVA, e tendo os resultados dos custos de terreno e benfeitoria, a análise da viabilidade para construção de empreendimentos financiáveis pelo Programa Habitacional Casa Verde e Amarela chegou-se aos resultados dos bairros viáveis e inviáveis para o empreendimento.

Em relação aos dados amostrais do valor dos terrenos em cada bairro, foi feito um levantamento de informações em dezenove imobiliárias da cidade sobre os terrenos disponíveis para venda, sendo que para os bairros Araucárias, Olarias, Vassoural Jordão não foram conseguidos dados amostrais sendo estes descartados na pesquisa. Com exceção da exclusão do bairro Vila Carli que foi descartado por ser um bairro que possui lotes mais antigos com valores mais elevados, tornando sua amplitude elevada, portanto não atendeu o grau de fundamentação estipulado na NBR 14653-2, os demais bairros apresentaram informações necessárias para o estudo, sendo elas à área total, valor e localização.

O estudo de viabilidade foi feito em vinte e um bairros da cidade, sendo eles: Aldeia, Alto Cascavel, Boqueirão, Cascavel, Conradinho, Imóvel Morro Alto, Industrial, Jardim das Américas, Morro Alto, Primavera, Santa Cruz, Santana, São Cristovão, Vila Bela, Alto da XV, Batel, Bonsucesso, Dos Estados, Trianon, Centro e Cidade dos Lagos, todos apresentando diferença nos intervalos de confiança variados entre si. Fazendo as análises do custo total da unidade isolada com relação ao preço do terreno x valor máximo financiável pelo PCVA destacou-se que para dimensões inteiras dos terrenos disponíveis em cada bairro apenas três opções tornaram-se viáveis. Já para a fração de 50% do terreno relacionada com o valor do teto máximo disponível e dimensões de casas basicamente todas as opções foram viáveis, com exceção da cidade dos lagos que é um loteamento novo e do centro que demonstraram o preço de terreno maior que o valor máximo financiado pelo programa.

É preciso lembrar que foi notado a possibilidade de implantação de unidades habitacionais padrão Casa Verde e Amarela em quase todas as regiões da cidade, exceto a zona central e aos bairros descartados durante a análise. Mesmo sendo encontradas resultados mais viáveis de construção nos bairros periféricos da cidade, sendo devidamente explicados por apresentarem valores de terrenos mais acessíveis, esse estudo consegue demonstrar que a cidade oferece um vasto leque de opções para escolha de casas acessíveis

financiáveis pelo Programa Habitacional ofertado pelo governo em localizações mais favoráveis da cidade, não se limitando apenas à periferia.

Este estudo revela que se ajustando a dimensão da área construída com a fração de terreno compatível é possível disponibilizar os beneficiários do Programa o direito de escolha a bairros mais favoráveis e que atendam suas necessidades e expectativas de maneira que lhe traga benefícios maiores que talvez na região periférica não encontrariam.

Por fim, alcançou-se o objetivo geral deste estudo, demonstrando as opções dos bairros viáveis para construção de residências isoladas as quais se enquadrem dentro dos limites de valores financiáveis estabelecidos pelo Programa Casa Verde e Amarela.

REFERÊNCIAS

- ABDALLA, S. **Citação de referências e documentos eletrônicos**. Acesso em 17 de Mai de 2021, disponível em Gazeta do Povo: <https://www.gazetadopovo.com.br/haus/imoveis/com-investimento-milionario-cidade-do-pr-ganha-megabairro-com-lago-cinema-e-parque-de-diversoes/>
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-1**: Avaliação de bens: Parte 1: Procedimentos gerais. Rio de Janeiro,2001.
- _____. **NBR 14653-2**: Avaliação de bens Parte 2: Imóveis urbanos. Rio de Janeiro, 2011.
- _____. **NBR 12721**: Critérios para avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios – Procedimento, p. 59. Rio de Janeiro,2005.
- BRASIL. LEI Nº 3162, de 21 de dezembro de 2020. **Diário Oficial da União**, Brasília, 21 de dez. 2021.
- BRASIL. Lei n. 14.118, de 12 de jan. de 2021. Institui o Programa Casa Verde e Amarela, p. 13. **Diário Oficial da União**, Brasília, 12 de jan. 2021.
- BRASILIA. **Aprovação Novo Programa de Financiamento Habitacional**. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/12/08/senado-aprova-novo-programa-de-financiamento-habitacional>. Acesso em: 10 de Abr. 2021.
- CREA-PR. Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná.**Valores e Taxas**. Disponível em: <https://www.crea-pr.org.br/ws/art-anotacao-de-responsabilidade-tecnica/valores-de-taxas>. Acesso em: 20 de Mai. de 2021.
- FERRARI, S. **Citação de referências e documentos eletrônicos**. Portal Rede Sul de Notícias. Disponível em: <https://portalsrn.com.br/noticias/financiamento-imobiliario-tem-desafios-para-manter-ritmoem-2021/>. Acessado em: 26 de Abr. 2021.
- GERHARDT, T. E., & SILVEIRA , D. T. **Métodos de Pesquisa**. Editora da UFRGS. Porto Alegre, 2009.
- GUARAPUAVA. (2021). Portal Geo Guarapuava. **Citação de referências e documentos eletrônicos**. Disponível em: <https://geoguarapuava-geoguarapuava.hub.arcgis.com/> Acessado em: 26 de Abr. 2021.
- IBGE. (2017). IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Citação de referências e documentos eletrônicos**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/guarapuava/historico>. Acesso em 31 de mar. de 2021.

KAUARK, F., MANHÃES, F. C., & MEDEIROS, C. H. **Metodologia da pesquisa: Um guia prático**. Editora: Itabuna. Bahia, 2010.

KREMER, J. **Mercado Imobiliário**. Editora: Grupo UNIASSELVI. Itabuna, 2008.

LUCENA, J. M. **O mercado habitacional no Brasil**. p. 376. Disponível em <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/themes/Mirage2/pages/pdfjs/web/viewer.html?file=http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/8006/000100620.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 25 de Mar. de 2021

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. **Programa minha casa minha vida- Relatório de Avaliação**, 85 pg. Brasília, 2020.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de Metodologia Científica**. Editora Pioneira. São Paulo, 1997.

PARANÁ. LEI Nº 1108/2001. INSTITUI O CÓDIGO TRIBUTÁRIO MUNICIPAL E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS, p. 61., Brasília, 2001.

PASSOS, C. R., & NOGAMI, O. **Princípios de Economia**. Editora Pioneira Thomson. São Paulo, 1998.

Prefeitura Municipal de Guarapuava. **Citação de referências e documentos eletrônicos**. Disponível em: <https://www.guarapuava.pr.gov.br/noticias/em-100-dias-por-uma-guarapuava-cada-vez-melhor/> Acessado em: 15 de Abr de 2021.

RPC. **Citação de referências e documentos eletrônicos**. Disponível em: Globo.com: <https://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2020/07/13/mercado-imobiliario-tem-alta-de-vendas-no-parana.ghtml>. Acessado em: 15 de Abr de 2021.

RSN. **Citação de referências e documentos eletrônicos**. Disponível em: <https://portalsrn.com.br/noticias/cidade-dos-lagos-atrai-a-atencao-de-investidores-de-varias-regioes-do-pais/> Acessado em: 15 de Abr de 2021.

SANCHES, P. E. **Notas de Aula - Inferência Estatística Amostragem**. Manaus, 2017.

SANTOS, M. I. **Dinâmica Imobiliária e Moradia Estudantil: Um Estudo em Guarapuava-PR**. p. 70. Guarapuava, 2020.

SARTORI, V. I. **Análise de Investimento no Mercado Imobiliário: Um Estudo de Caso**. Monografia submetida ao Departamento de Ciências Econômicas-IFSC, p. 69. 2008.

SILVEIRA, T. **Citação de referências e documentos eletrônicos**. Disponível em: <https://www.sience.com.br/> Acesso em 17 de Mai de 2021

SINDUSCON-PR. **Citação de referências e documentos eletrônicos**. Disponível em: <https://sindusconpr.com.br/tabela-completa-370-p> Acessado em Jun. de 2021.

ANEXO A- Faixas salariais enquadradas no Programa Habitacional Casa Verde e Amarela

Quadro 3- Faixas de renda para meio urbano PCVA

FAIXAS DE GRUPO E RENDA CASA VERDE E AMARELA						
Grupo	Faixa de Renda	Juros (Sul, Sudeste e Centro Oeste)		Juros (Norte e Nordeste)		Modalidade de Atendimento
		cotista	não cotista	cotista	não cotista	
Grupo 1	Até R\$2.000,00	4.5% a 4.75%	5% a 5.25%	4.25% a 4.5%	4.75% a 5% (não cotista FGTS)	Produção subsidiada Melhoria Habitacional Regularização Fundiária Produção Financiada
Grupo 2	R\$2.000,00 à R\$4.000,00	5% a 6.5%	5.5% a 7%	4.75% a 6.5%	5.25% a 7%	Produção Financiada Regularização Fundiária (até R\$5.000,00)
Grupo 3	R\$4.000,00 à R\$7.000,00	7.66%	8.16%	7.66%	8.16%	

Fonte: Adaptado de Ministério do Desenvolvimento Regional

**ANEXO B- Resumo das despesas, taxas e impostos para construção de uma
residência no Município de Guarapuava-PR**

Tabela 5- Resumo das despesas, taxas e impostos

DESPESAS/ENCARGOS	ALÍQUOTA
Projeto Arquitetônico	R\$35,00
ART- Projeto e Execução	R\$233,94
Corretagem	5%
Taxa de Protocolo	R\$9,50
Aprovação Projeto	R\$95,00
Alvará de Construção	R\$0,45 p/m ²
Habite-se	R\$0,38 p/ m ²
ITBI	0,5%
ISSQN	a) pela aprovação de projetos: R\$ 0,51 p/ m ² b) certidão de conclusão de obras: R\$ 0,38 p/ m ²
Funrejus	0,2% sobre valor do imóvel
INSS	11% sobre valor mão de obra
IPTU	0,55%
Taxa Engenheiro Caixa	R\$750,00
Taxa vistoria mensal	R\$400,00
Taxa Contrato/Escritura e Registro	R\$6.000,00

Fonte: Autoria própria (2021)

**ANEXO C- Tratamento estatístico t-student para cada bairro do município de
Guarapuava-PR**

Tabela 6-Tratamento amostral do preço do m² dos terrenos com 95% de confiança

BAIRRO	N	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	CV	T	INTERVALO DE CONFIANÇA (95%)		AMPLITUDE
						MENOR	MAIOR	
ALDEIA	5	452,00	33,47	7,40%	2,77	410,54	493,46	18%
ALTO CASCAVEL	5	429,90	18,47	4,30%	2,77	407,02	452,78	11%
ALTO DA XV	5	771,19	130,03	16,86%	2,77	610,11	932,27	42%
BATEL	5	572,01	102,75	17,96%	2,77	444,73	699,29	45%
BONSUCESSO	5	571,28	63,08	11,04%	2,77	493,14	649,42	27%
BOQUEIRAO	5	471,39	78,46	16,64%	2,77	374,20	568,58	41%
CASCAVEL	5	428,88	78,93	18,40%	2,77	331,10	526,66	46%
CENTRO	5	1.498,35	212,69	14,19%	2,77	1234,87	1.761,83	35%
CIDADE DOS LAGOS	5	800,30	0,66	0,08%	2,77	799,48	801,12	0%
CONRADINHO	5	357,22	38,02	10,64%	2,77	310,12	404,32	26%
DOS ESTADOS	5	781,45	122,91	15,73%	2,77	629,19	933,71	39%
IMOVEL MORRO ALTO	5	298,29	22,03	7,39%	2,77	271,00	325,58	18%
INDUSTRIAL	5	368,34	54,13	14,70%	2,77	301,28	435,40	36%
JARDIM DAS AMERICAS	5	167,88	19,86	11,83%	2,77	143,28	192,48	29%
MORRO ALTO	5	354,51	63,64	17,95%	2,77	275,67	433,35	44%
PRIMAVERA	5	392,22	51,61	13,16%	2,77	328,29	456,15	33%
SANTA CRUZ	5	385,01	66,8	17,35%	2,77	302,26	467,76	43%
SANTANA	5	565,31	104,57	18,50%	2,77	435,77	694,85	46%
SÃO CRISTOVÃO	5	429,47	38,76	9,03%	2,77	381,45	477,49	22%
VILA BELA	5	492,85	96,39	19,56%	2,77	373,44	612,26	48%
TRIANON	5	872,46	149,83	17,17%	2,77	686,85	1.058,07	43%

Fonte: Autoria própria, 2021

ANEXO D- Análise dos valores levantados Terreno x Construção x Limite máximo de financiamento para a viabilidade da construção de residência enquadrada no PCVA

Tabela 7- Análise da viabilidade para unidades residenciais enquadradas no PCVA

BAIRRO	VALOR MÉDIO TERRENO	TETO MAXIMO	PREÇO CONSTRUÇÃO	ÁREA CONSTRUIDA (m²)	FRAÇÃO DO TERRENO (50%)	PREÇO CONSTRUÇÃO	ÁREA CONSTRUÍDA (m²)
ALDEIA	113.000,00	170.000	57.000,00	32,61	56.500,00	113.500,00	64,94
ALTO CASCAVEL	100.380,00	170.000	69.620,00	39,84	50.190,00	119.810,00	68,55
ALTO DA XV	275.600,00	170.000	105.600,00	—	137.800,00	32.200,00	18,42
BATEL	206.000,00	170.000	36.000,00	—	103.000,00	67.000,00	38,34
BONSUCESO	280.000,00	170.000	110.000,00	—	140.000,00	30.000,00	17,17
BOQUEIRAO	110.900,00	170.000	59.100,00	33,82	55.450,00	114.550,00	65,54
CASCAVEL	126.400,00	170.000	43.600,00	24,95	63.200,00	106.800,00	61,11
CENTRO	801.600,00	170.000	631.600,00	—	400.800,00	—	—
CIDADE DOS LAGOS	365.464,00	170.000	195.464,00	—	182.732,00	—	—
CONRADINHO	134.000,00	170.000	36.000,00	20,60	67.000,00	103.000,00	58,93
DOS ESTADOS	222.000,00	170.000	52.000,00	—	111.000,00	59.000,00	33,76
IMÓVEL MORRO ALTO	79.688,00	170.000	90.312,00	51,68	39.844,00	130.156,00	74,47
INDUSTRIAL	77.160,00	170.000	92.840,00	53,12	38.580,00	131.420,00	75,20
JARDIM DAS AMERICAS	78.000,00	170.000	92.000,00	52,64	39.000,00	131.000,00	74,96
MORRO ALTO	148.600,00	170.000	21.400,00	12,24	74.300,00	95.700,00	54,76
PRIMAVERA	190.000,00	170.000	20.000,00	—	95.000,00	75.000,00	42,91
SANTA CRUZ	144.980,00	170.000	25.020,00	14,32	72.490,00	97.510,00	55,79
SANTANA	108.600,00	170.000	61.400,00	35,13	54.300,00	115.700,00	66,20
SÃO CRISTOVÃO	106.600,00	170.000	63.400,00	36,28	53.300,00	116.700,00	66,77
VILA BELA	106.000,00	170.000	64.000,00	36,62	53.000,00	117.000,00	66,95
TRIANON	223.000,00	170.000	53.000,00	—	111.500,00	58.500,00	33,47

Fonte: Autoria própria (2021)

ANEXO E- Custos das taxas, impostos e despesas para construção de residências de diferentes dimensões

Tabela 8- Calculo detalhado do custo das despesas, encargos e taxas pelas dimensões em m²

DESPESAS/ ENCARGOS	40m²	45m²	50m²	55m²	60m²
Projeto Arquitetônico	R\$1.400,00	R\$1.575,00	R\$1.750,00	R\$1.925,00	R\$2.100,00
ART- Projeto e Execução	R\$233,94	R\$233,94	R\$233,94	R\$233,94	R\$233,94
Corretagem	R\$8.500,00	R\$8.500,00	R\$8.500,00	R\$8.500,00	R\$8.500,00
Taxa de Protocolo	R\$9,50	R\$9,50	R\$9,50	R\$9,50	R\$9,50
Aprovação Projeto	R\$95,00	R\$95,00	R\$95,00	R\$95,00	R\$95,00
Alvará de Construção	R\$18,00	R\$20,25	R\$22,50	R\$24,75	R\$27,00
Habite-se	R\$15,20	R\$17,10	R\$19,00	R\$20,90	R\$22,80
ITBI	R\$850,00	R\$850,00	R\$850,00	R\$850,00	R\$850,00
ISSQN	R\$35,60	R\$40,05	R\$44,50	R\$48,95	R\$53,40
Funrejus	R\$340,00	R\$340,00	R\$340,00	R\$340,00	R\$340,00
INSS	R\$1.040,96	R\$1.171,08	R\$1.301,20	R\$1.431,32	R\$1.561,44
IPTU	R\$935,00	R\$935,00	R\$935,00	R\$935,00	R\$935,00
Taxa Engenheiro Caixa	R\$750,00	R\$750,00	R\$750,00	R\$750,00	R\$750,00
Taxa vistoria mensal	R\$400,00	R\$400,00	R\$400,00	R\$400,00	R\$400,00
Taxa Contrato/Escritura e Registro	R\$6.000,00	R\$6.000,00	R\$6.000,00	R\$6.000,00	R\$6.000,00
TOTAL	R\$20.623,20	R\$20.936,92	R\$21.250,64	R\$21.564,36	R\$21.878,08

Fonte: Autoria própria (2021)

**ANEXO F- Análise de Viabilidade de construção de unidades habitacionais
enquadradas no Programa Casa Verde e Amarela**

Quadro 4- Resultado da Viabilidade para construção de unidades habitacionais em cada bairro do Município de Guarapuava-PR

FRAÇÃO DO TERRENO (m ²)								
	100%			50%				
	40	45	50	40	45	50	55	60
ALDEIA								
ALTO CASCAVEL								
ALTO DA XV								
BATEL								
BONSUCESSO								
BOQUEIRAO								
CASCAVEL								
CENTRO								
CIDADE DOS LAGOS								
CONRADINHO								
DOS ESTADOS								
IMOVEL MORRO ALTO								
INDUSTRIAL								
JARDIM DAS AMERICAS								
MORRO ALTO								
PRIMAVERA								
SANTA CRUZ								
SANTANA								
SÃO CRISTOVÃO								
VILA BELA								
TRIANON								

Fonte: Autoria própria (2021)

ANEXO G – Tabelas das amostras do valor do m² de terreno coletadas nos bairros de Guarapuava-PR.

ALDEIA				
ÁREA (m²)	VALOR (R\$)	VALOR (R\$/m²)	LOCALIZAÇÃO/REFÊRENCIA	IMOBILIÁRIA
250	120.000,00	480,00	Rua Sistilio minosso, Rua K - Lot Feroz II	A
250	110.000,00	440,00	Rua Sirleit T. de Sá- Lot Feroz II	A
250	120.000,00	480,00	Rua Sirleit T. de Sá, Lote 24 Qd12- Lot Feroz II	B
250	115.000,00	460,00	Rua Silton abreu camargo Rua L- Lot Feroz II	C
250	100.000,00	400,00	Rua Francisco cândido xavier- Lot Feroz II	D

Fonte: Autoria própria (2021)

ALTO CASCAVEL				
ÁREA (m²)	VALOR (R\$)	VALOR (R\$/m²)	LOCALIZAÇÃO/REFÊRENCIA	IMOBILIÁRIA
162,5	70.000	430,77	Luiz P. Cleve esq. com Carlos Alberto Primak 145	I
225	90.000	400,00	Rua Thomé de Souza	G
245	110.000	448,98	Rua dos Químicos, 8- Lot João Gelinski	H
250	110.000	440,00	Rua Carlos Alberto Primak,232	I
285	121.900	427,72	Rua L, Lote 02 qd 17- Lot João Gelinski	C

Fonte: Autoria própria (2021)

ALTO DA XV				
ÁREA (m²)	VALOR (R\$)	VALOR (R\$/m²)	LOCALIZAÇÃO/REFÊRENCIA	IMOBILIÁRIA
262,5	200.000	762,00	Rua capitão Frederico Virmond esq. com Rua João Lac	D
263,5	180.000	683,00	Rua capitão Frederico Virmond, 103	C
350	298.000	851,00	Rua Guaira esq. com Rua Ernani Guarita Cartaxo Plano	H
350	330.000	943,00	Rua Padre Chagas	D
600	370.000	616,67	Rua Padre Chagas,1825	F

Fonte: Autoria própria (2021)

BATEL				
ÁREA (m²)	VALOR (R\$)	VALOR (R\$/m²)	LOCALIZAÇÃO/REFÊRENCIA	IMOBILIÁRIA
342,77	200.000	583,48	Rua Resende, 387	J
375	150.000	400,00	Rua Barão do Rio Branco	G
360	210.000	583,33	Rua Dos Gerânios,162	G
466,55	290.000	621,58	Rua Gerânios esquina com Rua Santa Terezinha	K
268	180.000	671,64	Rua Arlindo Ribeiro esq. com Barão de Capanema	F

Fonte: Autoria própria (2021)

BONSUCCESSO				
ÁREA (m²)	VALOR (R\$)	VALOR (R\$/m²)	LOCALIZAÇÃO/REFÊRENCIA	IMOBILIÁRIA
476,17	280.000	588,03	Rua Max Buch	I
286	160.000	559,44	Rua Mário Pereira de Oliveira	G
462,57	220.000	475,60	Rua Marechal Floriano Peixoto	B
600	350.000	583,33	Rua Rocha Loures	L
600	390.000	650,00	Rua Inácio Karpinski	L

Fonte: Autoria própria (2021)

BOQUEIRÃO				
ÁREA (m²)	VALOR (R\$)	VALOR (R\$/m²)	LOCALIZAÇÃO/REFÊRENCIA	IMOBILIÁRIA
222,77	99.500	447,00	Rua David Alves de Góes 955	I
286	170.000	594,00	Elio José de Souza - lote 02 Quadra 05	A
186	85.000	457,00	Rua Professora Ana Vanda Bassara esq. com Av. Cesar Stange	D
180	70.000	389,00	Rua Professora Ana Vanda Bassara	D
250	130.000	520,00	Rua Arthur Menarim	G

Fonte: Autoria própria (2021)

CASCADEL				
ÁREA (m²)	VALOR (R\$)	VALOR (R\$/m²)	LOCALIZAÇÃO/REFÊRENCIA	IMOBILIÁRIA
252	119.000	472,22	Rua M, lote 2 quadra 2- Lot João Gelinski I	E
265	90.000	340,00	Rua Norberto Marcondes - lote 10 qd 03 Lot St. Regina	A
265	94.000	355,00	Rua Afonso Godofredo - Lote 05 Lot St. Regina	A
330	150.000	454,55	Rua Vitoldo Kaminski, 163	A
342,05	179.000	523,32	Rua Rocha Pombo, 60 Lot St. Regina	E

Fonte: Autoria própria (2021)

CENTRO				
ÁREA (m²)	VALOR (R\$)	VALOR (R\$/m²)	LOCALIZAÇÃO/REFÊRENCIA	IMOBILIÁRIA
315	428.000	1.358,73	Rua XV de Novembro, 6331	A
387	600.000	1.550,39	Rua Arlindo Ribeiro, 810	A
674	1.100.000	1.632,05	Rua Guaira	A
743,25	900.000	1.210,90	Rua Quintino Bocaiúva , 2272	N
563,32	980.000	1739,69	Rua Visconde de Guarapuava, 512	B

Fonte: Autoria própria (2021)

CIDADE DOS LAGOS				
ÁREA (m²)	VALOR (R\$)	VALOR (R\$/m²)	LOCALIZAÇÃO/REFÊRENCIA	IMOBILIÁRIA
377,37	301.896	800,00	Av. Profa. Laura Pacheco Bastos	F
601,68	481.344	800,00	Av. Profa. Laura Pacheco Bastos	I
452	362.272	801,49	Av. Profa. Laura Pacheco Bastos	F
377,37	301.896	800,00	Av. Profa. Laura Pacheco Bastos	I
474,89	379.912	800,00	Av. Profa. Laura Pacheco Bastos	I

Fonte: Autoria própria,2021

CONRADINHO				
ÁREA (m ²)	VALOR (R\$)	VALOR (R\$/m ²)	LOCALIZAÇÃO/REFÊRENCIA	IMOBILIÁRIA
400	120.000	300,00	Rua Manuel Bandeira -ao lado do imóvel nº 259	A
400	150.000	375,00	Rua Bernardo Bochnnia	M
360	125.000	347,22	Rua João Tokarski, 152	O
360	130.000	361,11	Rua João Tokarski,289	D
360	145.000	402,78	Rua Antônio Kais	P

Fonte: Autoria própria (2021)

DOS ESTADOS				
ÁREA (m ²)	VALOR (R\$)	VALOR (R\$/m ²)	LOCALIZAÇÃO/REFÊRENCIA	IMOBILIÁRIA
350	280.000	800,00	Av. Aragão de Matos Leão	B
343,12	320.000	932,62	Rua Capitão Rocha , 2861	N
360	300.000	833,33	Rua Rio Grande do Norte	D
121,41	90.000	741,29	Rua Vicente Machado	G
200	120.000	600,00	Rua Oriente	H

Fonte: Autoria própria (2021)

IMÓVEL MORRO ALTO				
ÁREA (m ²)	VALOR (R\$)	VALOR (R\$/m ²)	LOCALIZAÇÃO/REFÊRENCIA	IMOBILIÁRIA
325,72	110.000	337,71	Av. das Profissões, esq. Rua dos Pedreiros	N
169	75.000	443,79	Rua dos Arquitetos	G
250	72.110	288,44	Av. das Profissões- Lot Nova Cidade I	K
250	72.110	288,44	Av. das Profissões- Lot Nova Cidade I	K
250	72.110	288,44	Av. das Profissões- Lot Nova Cidade I	K

Fonte: Autoria própria (2021)

INDUSTRIAL				
ÁREA (m ²)	VALOR (R\$)	VALOR (R\$/m ²)	LOCALIZAÇÃO/REFÊRENCIA	IMOBILIÁRIA
225	70.000	311,11	Rua Miguel Losso	A
331,41	110.000	331,92	Rua Mozart Mendes Teixeira	H
225	78.000	346,67	Rua Mozart Mendes Teixeira	E
150	63.900	426,00	R. Miguel Losso, 1015 Lote 4-24 Qd 26-Bairru das Cerejeiras	A
150	63.900	426,00	R. Miguel Losso, 1015 Lote 2-24 Qd 28-Bairru das Cerejeiras	A

Fonte: Autoria própria (2021)

JARDIM DAS AMERICAS				
ÁREA (m ²)	VALOR (R\$)	VALOR (R\$/m ²)	LOCALIZAÇÃO/REFÊRENCIA	IMOBILIÁRIA
455	75.000	164,84	Rua Renascença	B
455	75.000	164,84	Rua Patriarca	B
455	70.000	153,85	Rua Rolândia – Lot Jardim das Américas ,lote13	L
455	70.000	153,85	Rua Rolândia – Lot Jardim das Américas ,lote14	L
395	100.000	202,02	Rua Judite Bastos de Oliveira, 875	B

Fonte: Autoria própria (2021)

MORRO ALTO				
ÁREA (m ²)	VALOR (R\$)	VALOR (R\$/m ²)	LOCALIZAÇÃO/REFÊRENCIA	IMOBILIÁRIA
510	198.000	388,24	Rua Bernardinho Roseira de Lacerda	B
455	198.000	435,16	Rua Epitácio Pessoa ao lado do nº127	E
347	92.000	265,13	Rua 1º de maio esq. com Rua 21 de dezembro	K
240,6	85.000	353,28	Rua Presidente Costa esq. com Rua Cabo Kennedy	E
514	170.000	330,74	Rua Bernardinho Roseira de Lacerda,287	Q

Fonte: Autoria própria (2021)

PRIMAVERA				
ÁREA (m ²)	VALOR (R\$)	VALOR (R\$/m ²)	LOCALIZAÇÃO/REFÊRENCIA	IMOBILIÁRIA
480	160.000	333,33	Rua Jorge Haag, 399	A
360	130.000	361,11	Rua Ivo Eduardo Cordeiro dos Passos	G
360	150.000	416,67	Rua Bartolomeu Bueno da Silva	G
600	230.000	383,33	Rua Lino Queiroz esq. com Rua Luiz M.Pizzano	E
600	280.000	466,67	Rua Flávio Franco, 396, esq. Rua Octavino Bittencourt Martins	N

Fonte: Autoria própria (2021)

SANTA CRUZ				
ÁREA (m ²)	VALOR (R\$)	VALOR (R\$/m ²)	LOCALIZAÇÃO/REFÊRENCIA	IMOBILIÁRIA
420	200.000	476,19	Rua Luis Ciscato	B
470	160.000	340,43	Rua Senador Pinheiro Machado,357	G
420	155.000	369,05	Rua coronel lustosa	M
385,5	120.000	311,28	Av. Ver. Rubens de Siqueira Ribas	G
210	89.900	428,10	Rua Coronel Lustosa, em frente ao número 35	K

Fonte: Autoria própria (2021)

SANTANA				
ÁREA (m ²)	VALOR (R\$)	VALOR (R\$/m ²)	LOCALIZAÇÃO/REFÊRENCIA	IMOBILIÁRIA
307,49	130.000	422,78	Rua Professor Becker	B
126	79.000	626,98	Rua Joaquim Osorio Duque Estrada	H
180	89.000	494,44	AV. Antonio Farah	H
169	115.000	680,47	Rua Frei Caneca	L

216	130.000	601,85	Rua Frei Caneca , N°: 1302	M
-----	---------	--------	----------------------------	---

Fonte: Autoria própria (2021)

SÃO CRISTOVÃO				
ÁREA (m²)	VALOR (R\$)	VALOR (R\$/m²)	LOCALIZAÇÃO/REFÊRENCIA	IMOBILIÁRIA
225	105.000	466,67	Rua Séfora Maria Xavier Nunes - Qd 09 - lote 13.- Lot. Alto da Santa Maria	B
279,49	130.000	465,13	Rua H- Lote 15 da Quadra 08- Lot. Alto da Santa Maria	B
225	98.000	435,56	Rua Vera Lucia Hauagge, lote 2 Lot Jardim Moriá	H
262,5	105.000	400,00	Rua Andarai 32- Lot Jardim Moriá	H
250	95.000	380,00	Rua das Laranjeiras - Lote 6	N

Fonte: Autoria própria (2021)

VILA BELA				
ÁREA (m²)	VALOR (R\$)	VALOR (R\$/m²)	LOCALIZAÇÃO/REFÊRENCIA	IMOBILIÁRIA
210	110.000	523,81	Roberto Teixeira Marcondes	A
270	150.000	555,56	Rua Lauro Mendes de Araujo - lote 20	N
242,54	95.000	391,69	Rua Sá de Miranda, LOT 1	J
242,54	95.000	391,69	Rua Sá de Miranda, LOT 2	J
133	80.000	601,50	Rua Leoni de Jesus Alves da Motta. Lote 06	J

Fonte: Autoria própria (2021)

VILA CARLI				
ÁREA (m²)	VALOR (R\$)	VALOR (R\$/m²)	LOCALIZAÇÃO/REFÊRENCIA	IMOBILIÁRIA
150	55.000	366,67	Rua Miguel Ferez Mishslany esq. com Rua Conder Deu	L
320	105.000	328,13	Rua Marcílio Dias, 311	Q
475	190.000	400,00	Rua Ernesto F. de Queiroz	F
318,2	130.000	408,55	Rua Hibisco	P
375	300.000	800,00	Rua Julio de Castilho, 1420	S

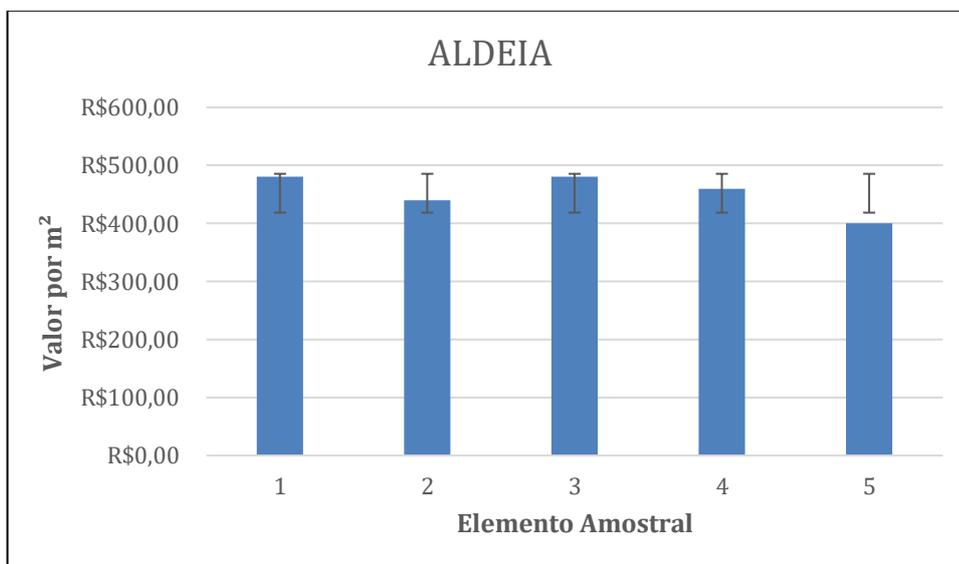
Fonte: Autoria própria (2021)

TRIANON				
ÁREA (m²)	VALOR (R\$)	VALOR (R\$/m²)	LOCALIZAÇÃO/REFÊRENCIA	IMOBILIÁRIA
251,54	200.000	795,10	Av. Vereador Rubens Siqueira Ribas	A
272	290.000	1.066,18	Rua Vicente Machado	O
288,62	220.000	762,25	Rua Capitão Rocha, 32	K
379	280.000	738,79	Rua Marechal Floriano Peixoto , N°: 414	M
125	125.000	1.000,00	Rua Cinco de Outubro, 3	Q

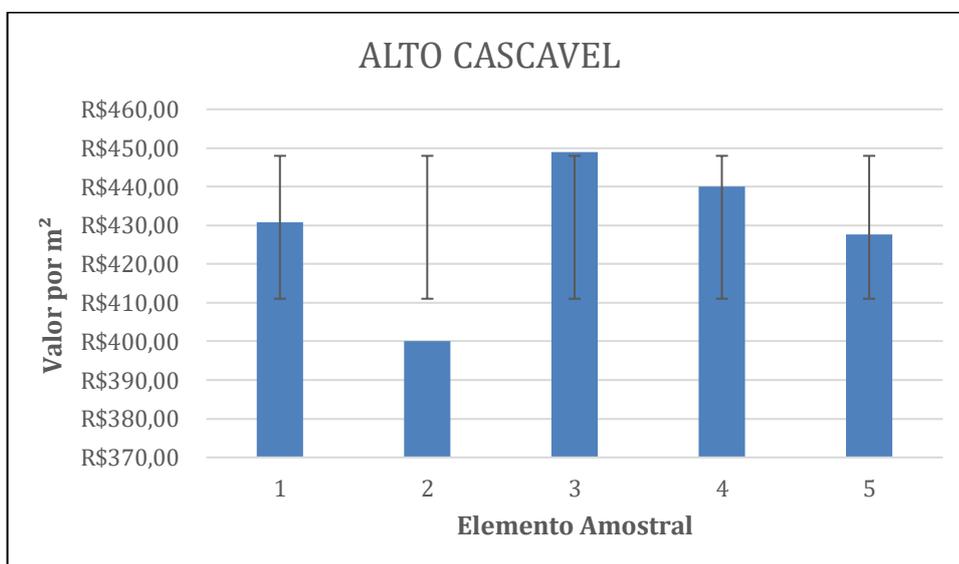
Fonte: Autoria própria (2021)

ANEXO H – Gráficos das amostras coletadas no Anexo F

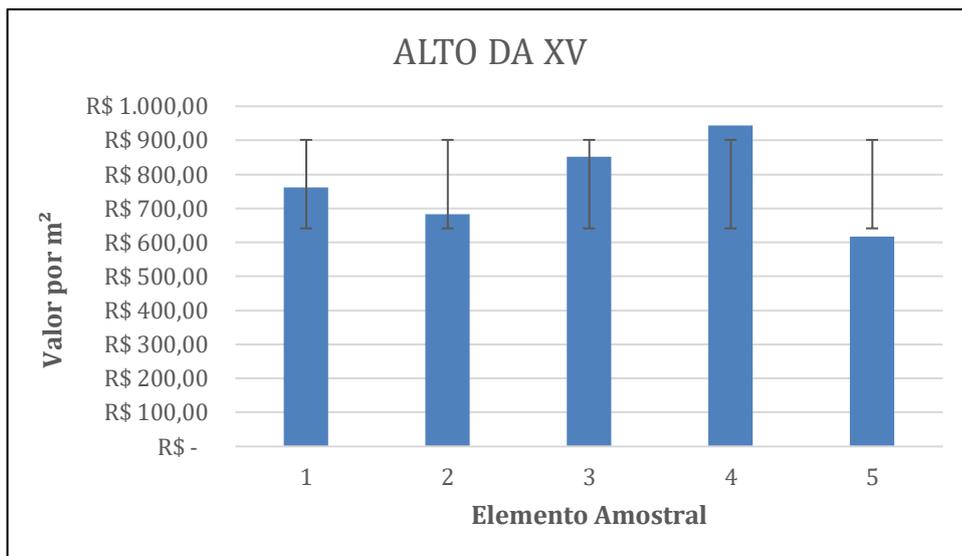
As barras indicadas em cada um dos elementos amostrais representam visualmente o desvio padrão da amostra.



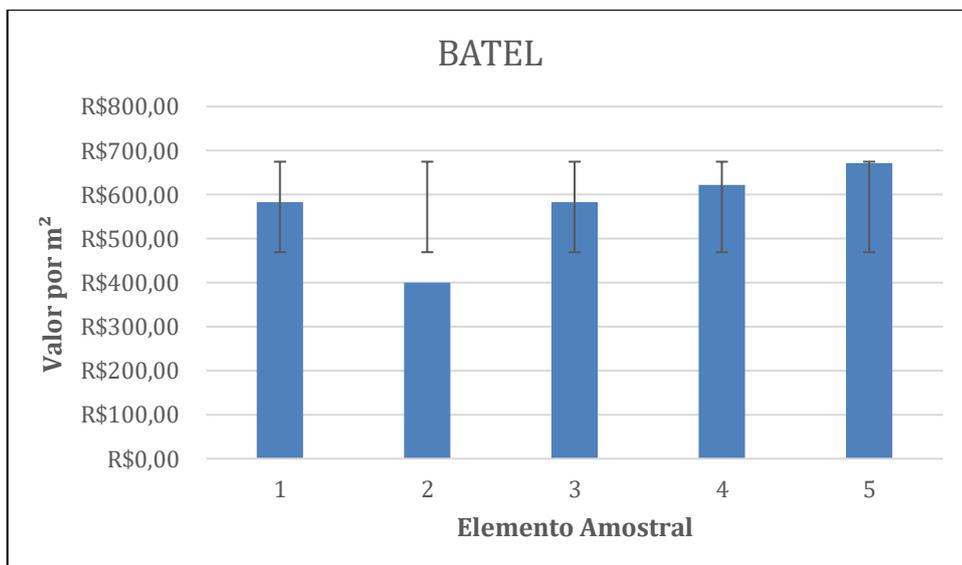
Fonte: Aatoria própria (2021)



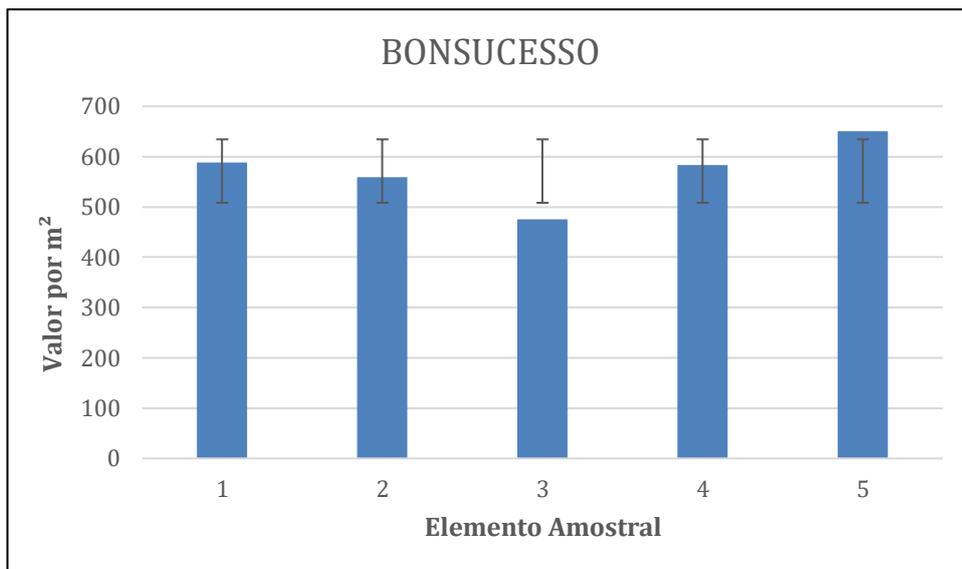
Fonte: Aatoria própria (2021)



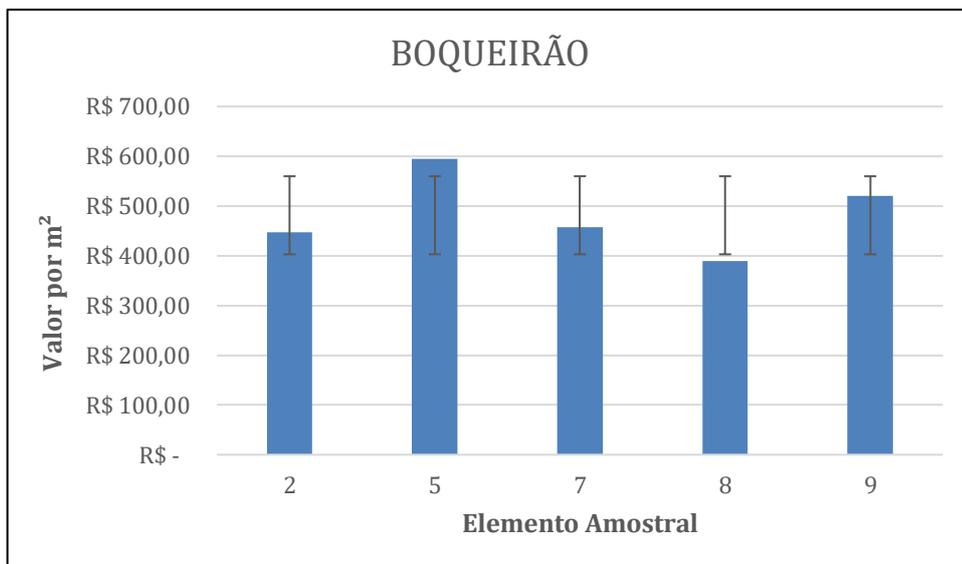
Fonte: Autoria própria (2021)



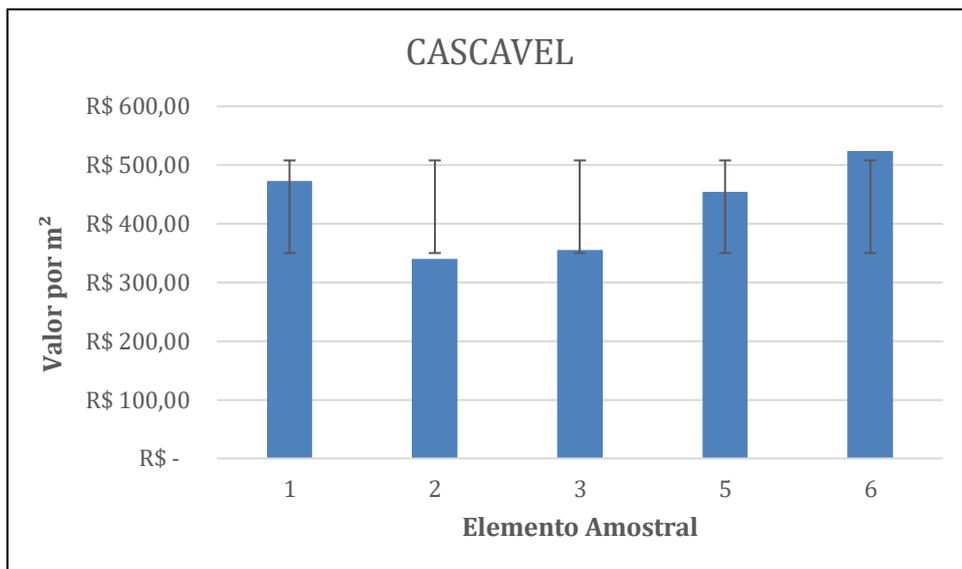
Fonte: Autoria própria (2021)



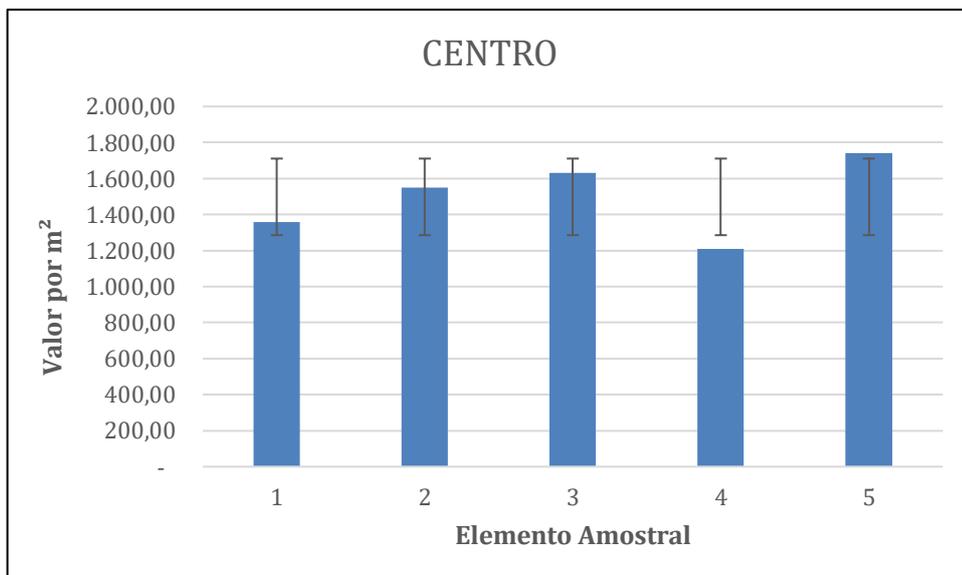
Fonte: Autoria própria (2021)



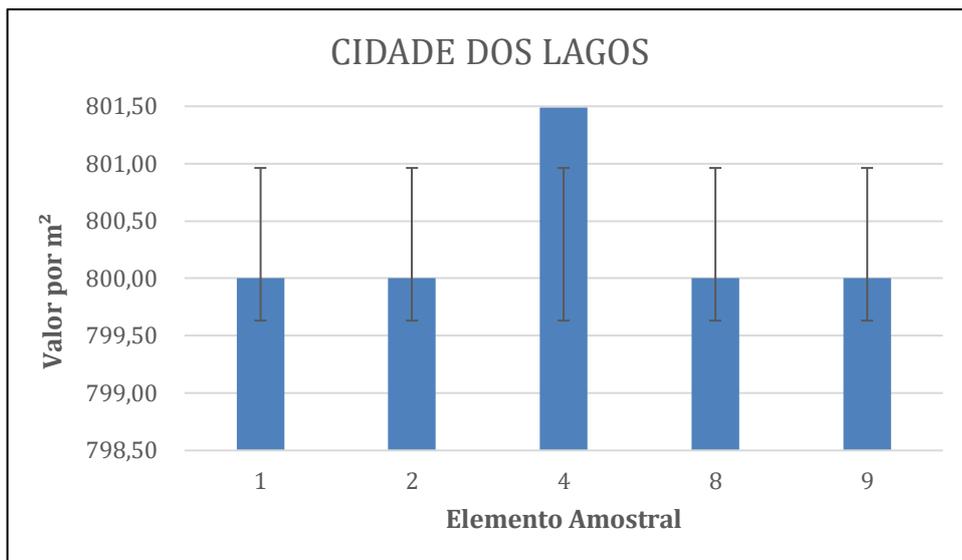
Fonte: Autoria própria (2021)



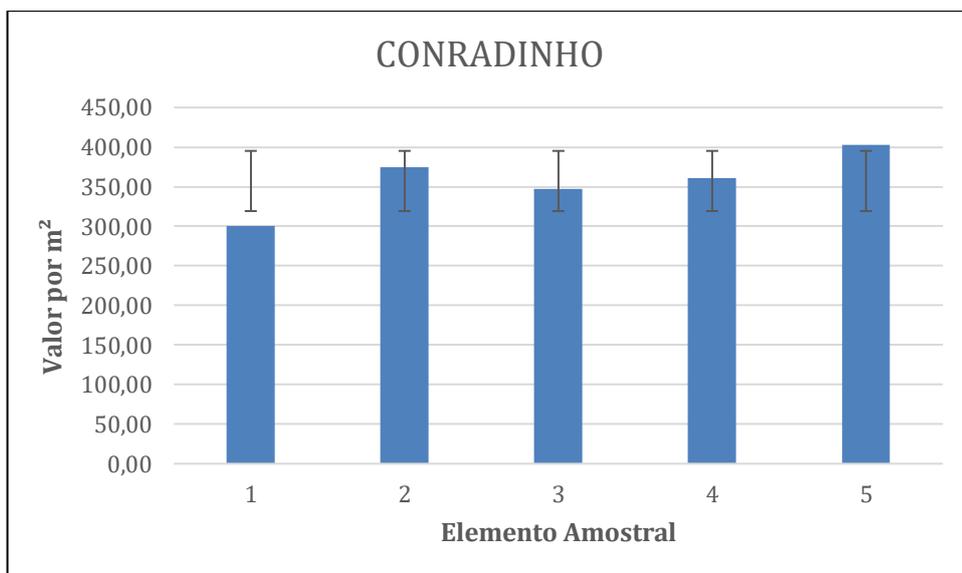
Fonte: Aatoria própria (2021)



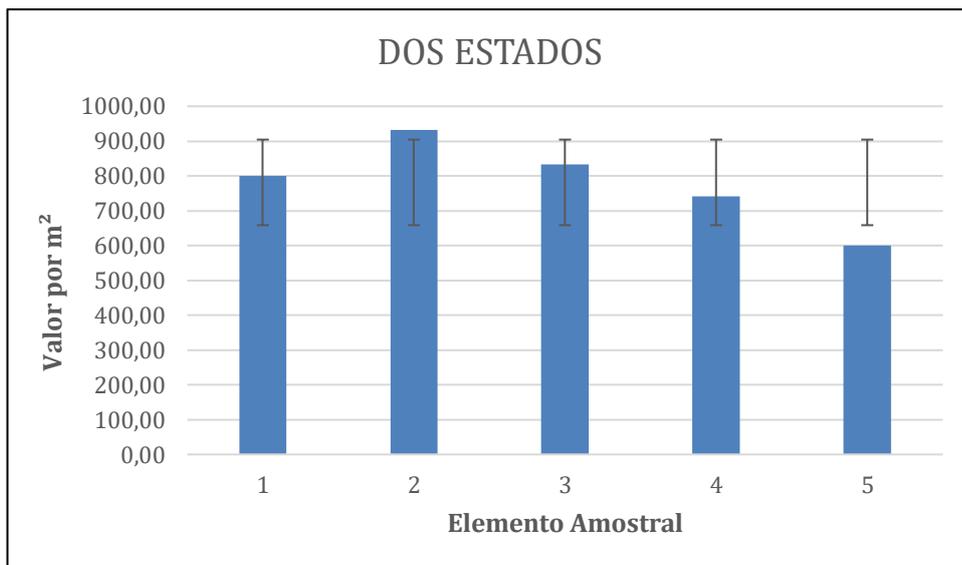
Fonte: Aatoria própria (2021)



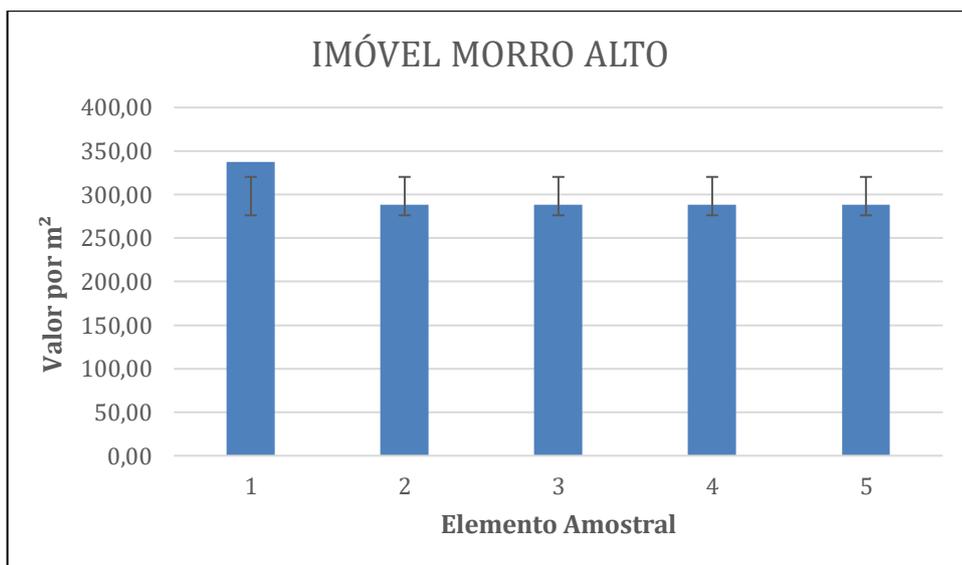
Fonte: Autoria própria (2021)



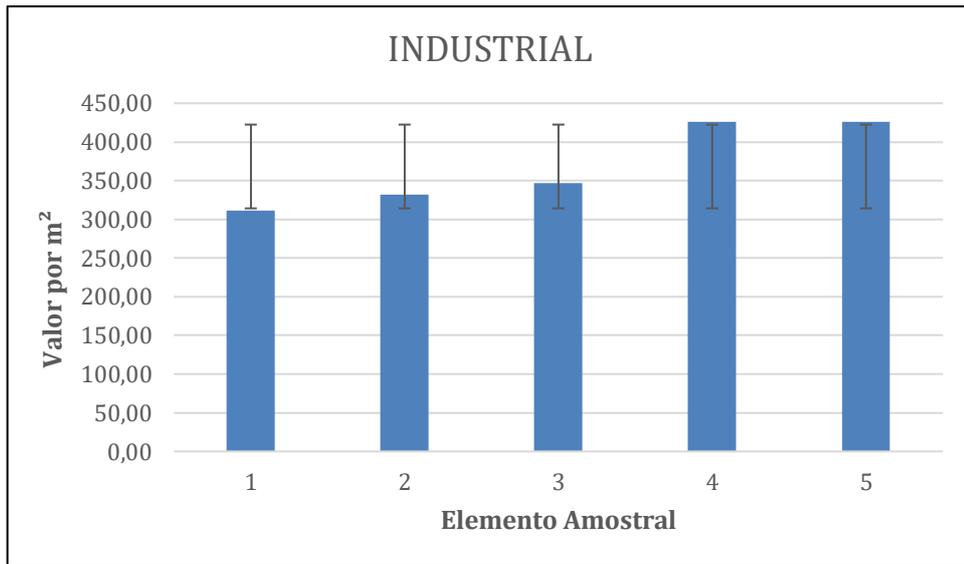
Fonte: Autoria própria (2021)



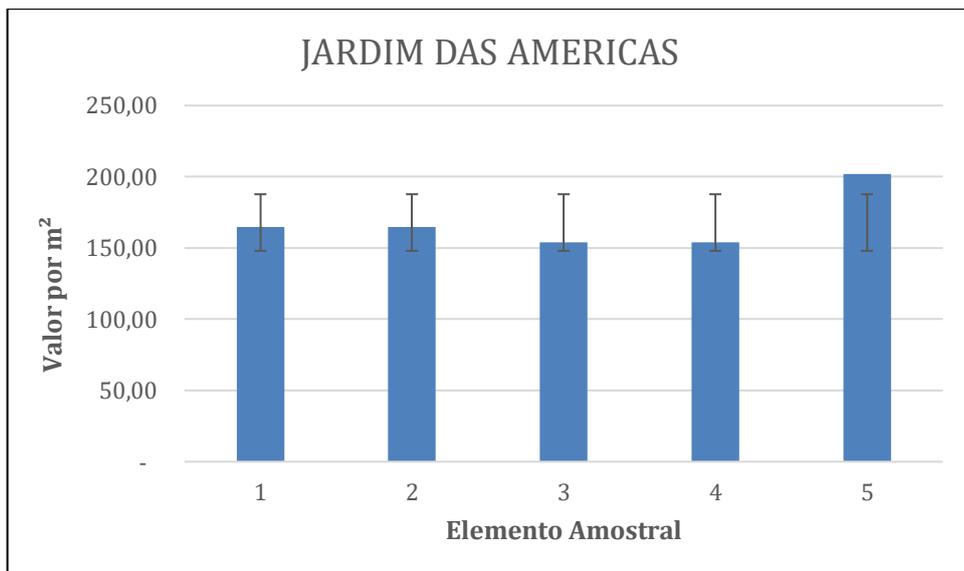
Fonte: Autoria própria (2021)



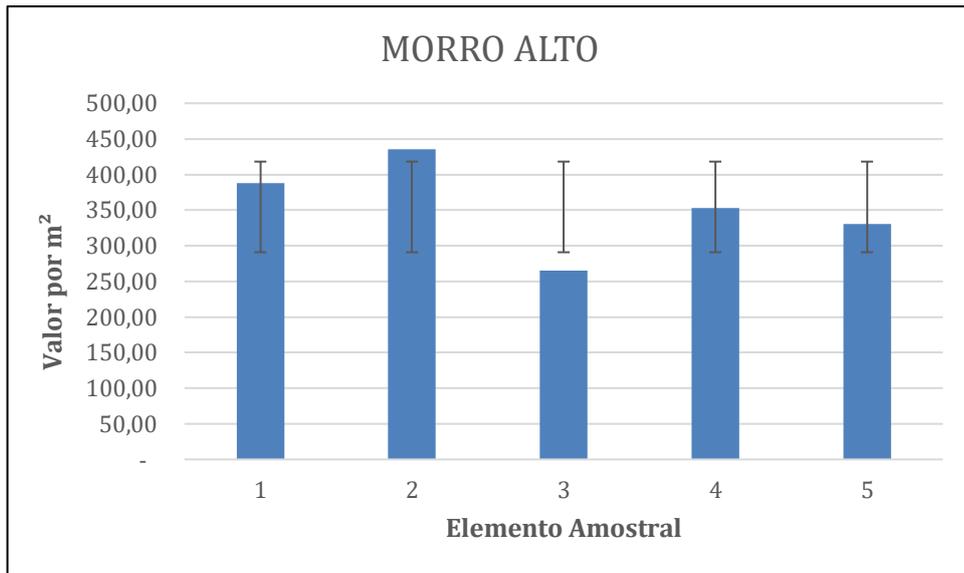
Fonte: Autoria própria (2021)



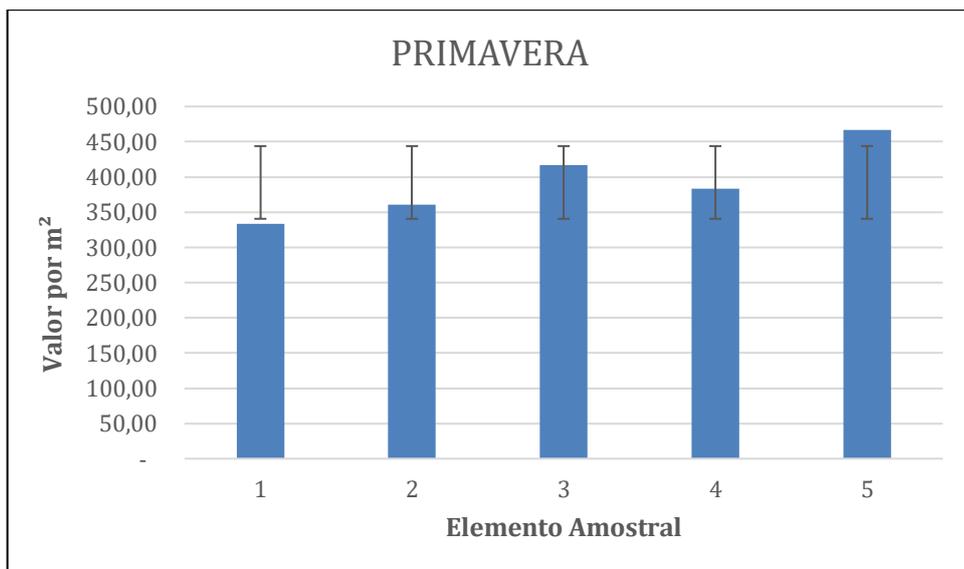
Fonte: Autoria própria (2021)



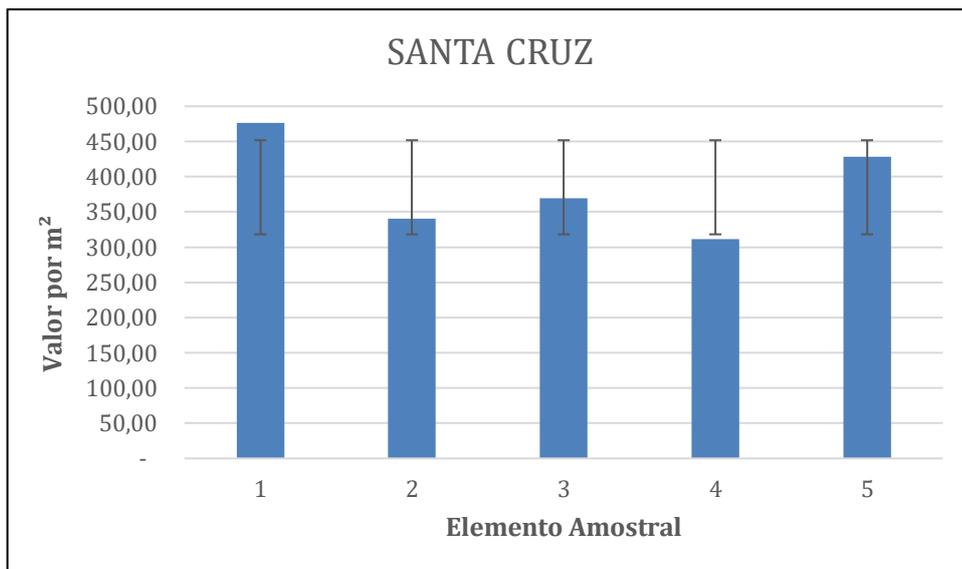
Fonte: Autoria própria (2021)



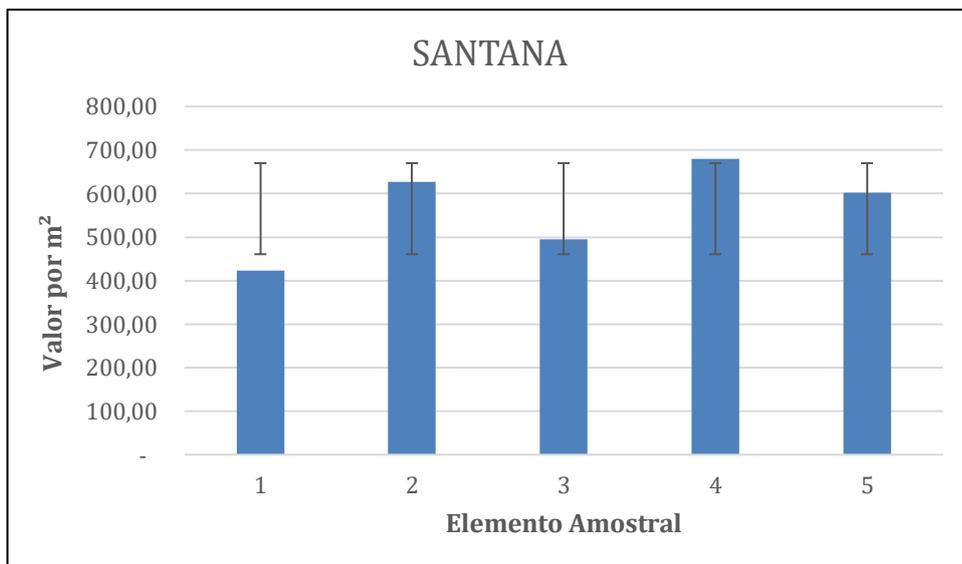
Fonte: Autoria própria (2021)



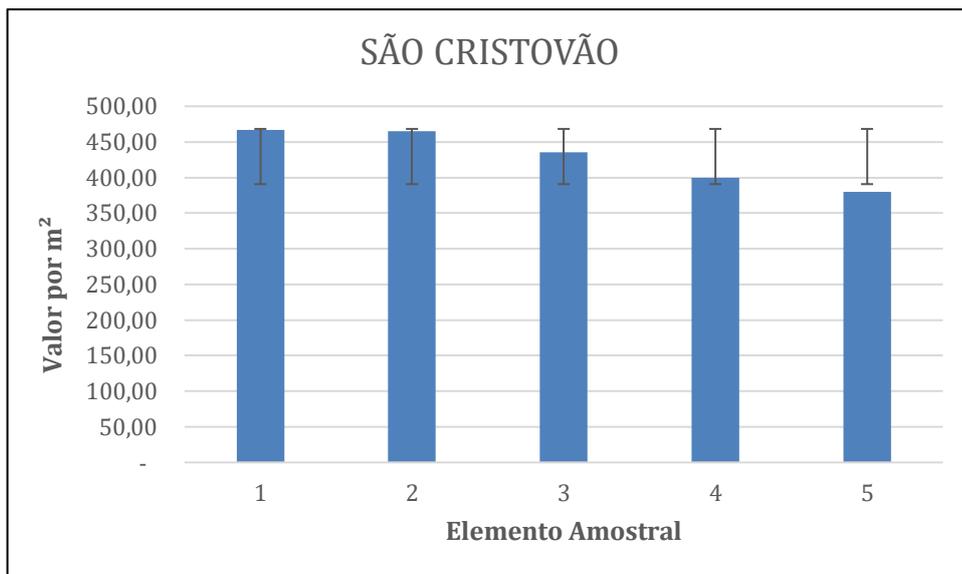
Fonte: Autoria própria (2021)



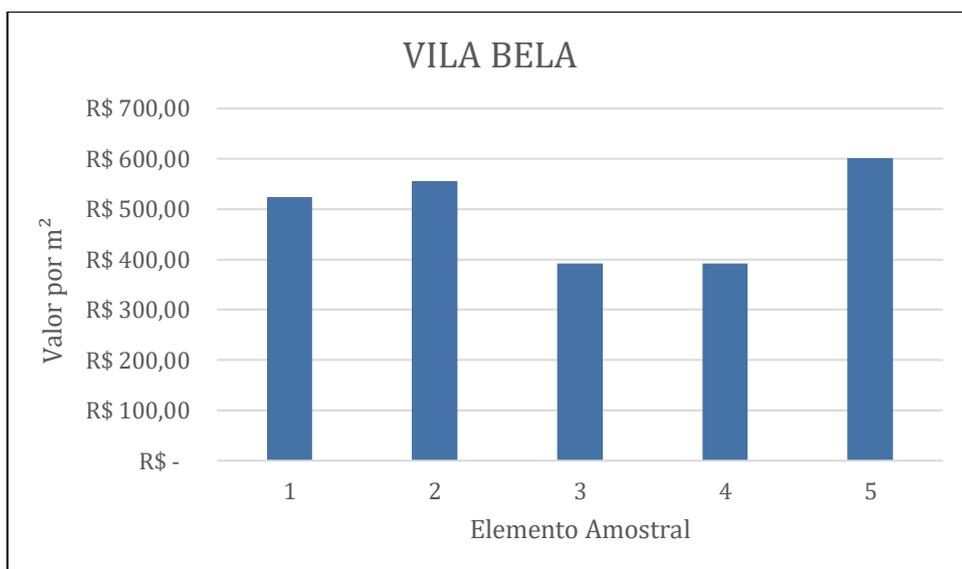
Fonte: Aatoria própria (2021)



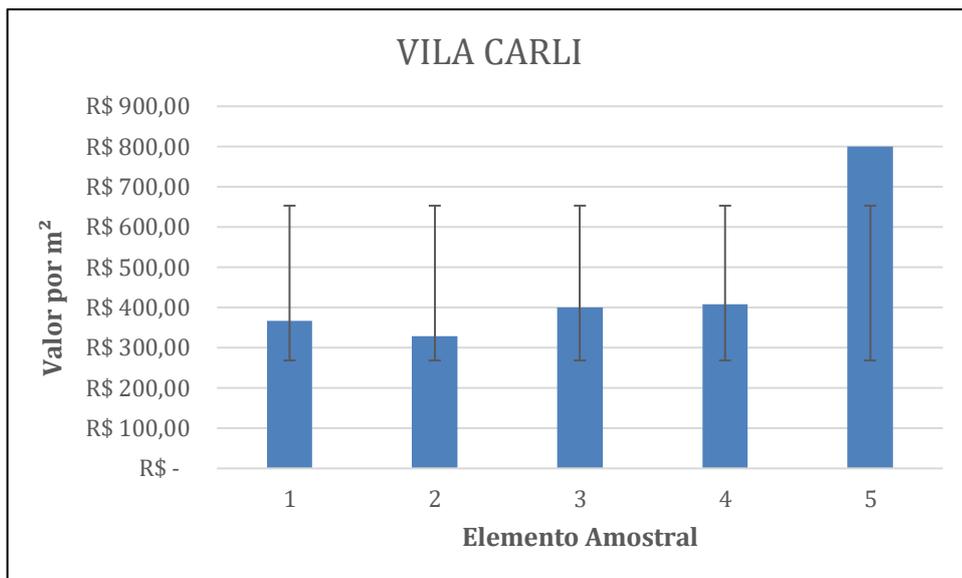
Fonte: Aatoria própria (2021)



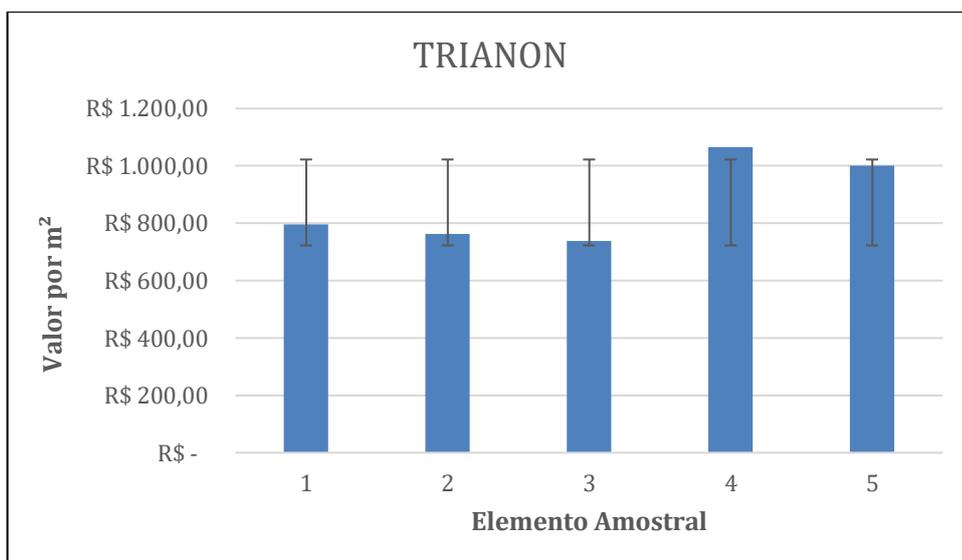
Fonte: Autoria própria (2021)



Fonte: Autoria própria (2021)



Fonte: Autoria própria (2021)



Fonte: Autoria própria (2021)

ANEXO I – Gráficos da evolução do Preço do CUB



Fonte: Autoria própria (2021)



Fonte: Autoria própria (2021)