

AVALIAÇÃO DO IMPACTO NA VIZINHANÇA DE OBRA EXECUTADA PELO PODER PÚBLICO NO MERCADO IMOBILIÁRIO: TIPOLOGIA TERRENO

Assessment of the impact on the neighborhood of work performed by the government on the real estate market: typology land

Jonatan Güttler Zimmermann

<http://orcid.org/0009-0003-8328-7931> 

Universidade Federal do Rio Grande (FURG),
Rio Grande, Brasil.

jonatanzimmermann@gmail.com

Flávia Costa de Mattos

<http://orcid.org/0000-0002-9281-5893> 

Universidade Federal do Rio Grande (FURG),
Rio Grande, Brasil.

fcmattos@furg.br

Alessandra Buss Tessaro

<http://orcid.org/0000-0002-8193-6286> 

Universidade Federal do Rio Grande (FURG),
Rio Grande, Brasil.

alessandrabuss@gmail.br

Jorge Luiz Saes Bandeira

<http://orcid.org/0000-0002-8840-4899> 

Universidade Federal do Rio Grande (FURG),
Rio Grande, Brasil.

jorge-band@hotmail.com

RESUMO

A avaliação de imóveis, compreende um vasto conhecimento nas áreas de engenharia, análise do mercado e de situações que possam a vir valorizar um bem ou não. Este trabalho tem por objetivo verificar a influência da construção do prédio do novo Fórum no município de Rio Grande, situado no estado do Rio Grande do Sul, no valor de mercado de terrenos, que estão localizados nos bairros próximos. Para isso, usou-se o Método Comparativo Direto de Dados de Mercado, sendo o método adequado para este tipo de análise. Foram pesquisados no mercado imobiliário da cidade características intrínsecas e extrínsecas dos terrenos na região próxima ao novo Fórum. Após esta etapa, foram identificadas as variáveis para a composição do modelo de regressão linear múltipla, capaz de estimar a influência da distância em relação ao novo Fórum, no valor dos terrenos. Os resultados obtidos mostraram-se satisfatórios, identificando que o mercado imobiliário dos terrenos, percebeu influência no entorno do Fórum na valorização dos mesmos, valorização que não foi verificada para terrenos mais afastados.

Palavras-Chave: Engenharia de avaliações; Terrenos; Mercado imobiliário; Regressão.

ABSTRACT

Property valuation comprises a vast knowledge in the areas of engineering, market analysis and situations that may or may not add value to a property. The objective of this work is to verify the influence of the construction of the new courthouse building in the city of Rio Grande on the market value of land located in nearby neighborhoods. For this, the Comparative Market Data Method was used, being the appropriate method for this type of analysis. Intrinsic and extrinsic characteristics of the land in the region near the new Forum were researched in the city's real estate market. After this step, variables were identified for the composition of the multiple linear regression model, capable of estimating the influence of distance to the new courthouse on land values. The results obtained were satisfactory, it was identified that the real estate market for the land, perceived influence in the surroundings of the Forum in the valuation of the same, valuation that was not verified for more distant lands.

Keywords: Valuation engineering; Land; Real estate; Regression.

Preenchimento dos Editores

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Submetido em 21/07/2023

Publicado em 28/08/2023

Comitê Científico Interinstitucional

Editor-Responsável: Carlos Augusto Zilli

Avaliado pelo Sistema Double Blind Review

(SEER/OJS – Versão 3)



1. INTRODUÇÃO

A engenharia de avaliações para Dantas (2012) compreende um vasto conhecimento nas áreas de engenharia e arquitetura, assim como em outras áreas das ciências exatas, sociais e da natureza, com a intenção de estabelecer o valor de um bem de forma técnica, afim de contribuir na tomada de decisões quanto seu valor, custos e possibilidade de investimentos. Já para Abunahman (2022) avaliação é o modo e o efeito de uma ação que venha a esclarecer uma ou mais questões específicas quanto aos valores de um imóvel, sendo uma avaliação profissional uma consideração defensável, ultrapassando todo e eventual sentimento pessoal de quem a está realizando.

As diretrizes e parâmetros para realização de avaliações de imóveis, são estabelecidas pela Norma Brasileira de Avaliações de Bens, ABNT NBR 14.653:2011 (2011), sendo a NBR 14.653:2011-2 a parte em que evidencia a avaliação de imóveis urbanos, nesta são explicitados os métodos avaliativos, que dividem-se em método comparativo direto de dados de mercado, método involutivo, método da renda, método evolutivo, método de quantificação de custo e método comparativo direto de custo.

A adoção do método comparativo direto de dados de mercado permite proceder a avaliação dos imóveis através de comparação com outros com características intrínsecas e extrínsecas entre si, principalmente, quando sofrem influência de modificações no cenário urbano de uma determinada região. Um dos propósitos da Engenharia de Avaliações, para Dantas (2012) é determinar o valor de um bem, utilizando critérios técnicos para atingir este objetivo.

Assim, este estudo se propõe verificar o impacto no valor dos terrenos na região onde estão inseridos, após serem contemplados por construção de prédios públicos, como a construção do novo fórum da cidade do Rio Grande, situado na rua Apody dos Reis, 16, bairro Cohab IV. Identificando, se a intervenção dos órgãos públicos exerce ou não valorização dos terrenos perimétricos e até onde essa influência é percebida no mercado imobiliário.

Após realizar esta análise, pode-se compreender o impacto no mercado imobiliário, apontando a área de influência que este tipo de empreendimento causa no incremento de valor dos bens analisados, auxiliando para futuras prospecções em diferentes regiões que possam vir a ter construções públicas de semelhante condição em áreas que até então eram exclusivamente residenciais.

Desta forma, justifica-se este estudo, que poderá contribuir para prever o comportamento no mercado imobiliário, quando áreas residenciais forem contempladas por investimentos deste porte, contribuindo para um diagnóstico mais preciso, referente a valorização dos terrenos e na tomada de decisões sobre novos investimentos do setor, em regiões que possam vir a receber tais tipos de construções.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A engenharia de avaliações é uma especialidade “com a finalidade básica de obter valores para imóveis, ou seja, buscar representações e interpretações numéricas para fenômenos do mercado imobiliário” (GONZALES, 1997, p. 18). Já para Dantas (2012) uma especialidade dentro da engenharia que engloba vasto conhecimento dentro da própria engenharia e arquitetura, assim como em ciências sociais, da natureza e exatas, buscando como fim, a determinação técnica do valor de um bem, seus direitos frutos e possíveis custos de produção.

Avaliação é uma “atividade que envolve a determinação técnica do valor quantitativo, qualitativo, ou monetário de um bem, ou de seus rendimentos, gravames, frutos, direitos, seguros, ou de um empreendimento, para uma data e um lugar determinado” (FIKER, 1989, p.16). Já Abunahman (2022) conceitua avaliação como: [...] o processo e resultado de uma tentativa de responder a uma ou mais perguntas específicas sobre os valores definidos das partes de um imóvel, sua utilidade ou conformação e possibilidades de venda ou locação. Esse conceito permite a aplicação do termo a qualquer estimativa, seja ela uma conclusão fundamentada com base em evidências ou, simplesmente, uma opinião pessoal. A confiabilidade de uma avaliação depende da competência e da integridade básicas do avaliador, da disponibilidade de dados pertinentes à mesma e da habilidade com que esses dados são computados e analisado. (ABUNAHMAN, 2022, p. 13).

Enfim, a engenharia de avaliação “serve para subsidiar tomadas de decisões a respeito de valores, custos e alternativas de investimentos, envolvendo bens de qualquer natureza, tais como: imóveis, máquinas e equipamentos [...]” (DANTAS, 2012, p. 1). De acordo a ABNT NBR 14653-1 (2019), bem é uma “coisa que tem valor, suscetível de utilização ou que pode ser objeto de direito, que integra um patrimônio”,

classificado como tangível e intangível, o primeiro seriam os bens que podem ser identificados materialmente, o segundo não identificado materialmente.

Esta norma, define imóvel como um “bem constituído de terreno e eventuais benfeitorias a ele incorporados”. Classificando este como “urbano ou rural, em função de sua localização, uso ou vocação”.

O valor de mercado é conceituado de acordo com a ABNT NBR 14653-1 (2019), como: “Quantia mais provável pela qual se negocia voluntariamente e conscientemente um bem, numa data de referência, dentro das condições do mercado vigente.”

Abunahman (2022) busca na literatura jurídica do Estado da Califórnia o conceito de valor de mercado da seguinte forma: O maior preço em termos de dinheiro que o imóvel pode ter uma vez posto à venda, abertamente, por um tempo razoável para encontrar comprador, o qual deverá ter conhecimento de todos os usos, propósitos e utilidades, para que ele, comprador, tenha capacidade de utilizar o imóvel. (ABUNAHMAN apud Suprema Corte do Estado da Califórnia, EUA, 2022, p.15)

Segundo Gonzales (1997) o mercado imobiliário “tem comportamento muito distinto dos mercados de outros bens. Os imóveis são considerados “bens compostos”, pois existem múltiplos atributos que despertam interesse, impedindo comparação direta das unidades”.

Em relação a tipologia terreno, Abunahman (2022) diz que basicamente existem dois métodos para avaliar terrenos, o comparativo e o involutivo:

O primeiro dos métodos exige similaridade nas restrições edilícias entre os lotes pesquisados e o lote avaliando pra a comparação direta ou a aplicação de parâmetros homogeneizados para a transposição de dados dos lotes pesquisados para o lote avaliando, o qual pode ter características, entre outras, de localização, frente, profundidade, topografia e área distintas das dos lotes tomados como amostragem. (ABUNAHMAN, 2022, p. 54)

Enquanto Thofehn (2008), alega que o terreno urbano é valorizado ou desvalorizado, basicamente por causa de dois fatores, sua localização e suas características físicas, sendo o primeiro fator responsável pelos “fatores extrínsecos” e o segundo pelos “fatores intrínsecos” e quando esses fatores se associam, causando a valorização ou desvalorização do terreno, recebem o nome de “fatores de valorização”.

A análise da influência na valorização dos terrenos urbanos após intervenção pública na região aonde estes se situam são temas de outros trabalhos. O estudo de Dantas *et al* (2008) verificou o impacto de uma lei municipal que trata de efeitos limitadores do uso do solo em doze bairros da cidade de Recife/PE. Observando que a região destes doze bairros teve uma menor e mais lenta valorização dos terrenos se comparada a outras regiões do município que não foram atingidas por esta nova lei.

Já Manenti e Zancan (2011) realizaram um estudo para determinar características que interferem na formação do valor de um imóvel, entre as variáveis, a *Distância* foi utilizada para verificar a valorização de terrenos em relação a Igreja Matriz, situada no centro da cidade de Turvo/SC, observando uma desvalorização de terrenos mais distantes da Igreja.

A partir destes estudos verifica-se que as intervenções públicas, sejam obras de infraestruturas, de novos prédios públicos, ou através de leis, que limitam a utilização do solo, conforme o estudo de Dantas *et al* (2008), tendem a exercer influência na região aonde se encontram, porém com uma percepção de valorização mais significativa a longo prazo. Já a variável *Distância* é utilizada para compreender até que ponto este tipo de intervenção causa um efeito, seja para a valorização ou desvalorização dos imóveis.

3. METODOLOGIA

Este estudo se classifica como uma pesquisa descritiva, que segundo Gil (2022, p. 42) uma pesquisa descritiva “têm como objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno. Podem ser elaboradas também com a finalidade de identificar possíveis relações entre variáveis.” Esta pesquisa se caracteriza por descritiva por descrever o impacto causado pela construção do prédio público na valorização dos terrenos em sua vizinhança.

Quanto à abordagem do problema esta pesquisa se classifica como quantitativa, conforme Mattar e Ramos (2021 p.133), esta classificação tem por objetivo “explicar e prever fenômenos. Para isso, procuram identificar relações de causa e efeito, medir, relacionar e comparar variáveis.”

A população de estudo se constitui de terrenos localizados nas proximidades do novo Fórum – ponto zero – situados entre a estrada Roberto Socoowski a partir da Vila São João em direção a BR 392. A amostra são os terrenos identificados com sua distância, em metros, verificada em relação ao ponto zero.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, foi realizada a coleta de dados junto ao mercado imobiliário da cidade do Rio Grande. Após, estes dados foram tabulados, mencionando suas características intrínsecas e extrínsecas, com o intuito de identificar as variáveis importantes para o trabalho.

As variáveis independentes, foram analisadas de acordo nas características da região do estudo, aonde buscou-se informações relativas ao zoneamento junto ao plano diretor do município de Rio Grande, como *Índice de Aproveitamento e Taxa de Ocupação*. Assim como as características intrínsecas dos terrenos, *Local, Área, Frente, Profundidade e Vocação Comercial*, além de outras informando se o terreno está situado em rua com *Calçamento* e se ele se localiza em *Esquina*. Também a variável que relaciona a localização do terreno com o Fórum, considerada a variável *Distância*.

Tabela1: Variáveis Analisadas

	Variável	Descrição	Tipo de variável	Amplitude
Dependente	Vu	Valor Unitário do terreno (R\$/m ²)	Dependente	75,00 a 666,67
	Dist	Distância do terreno ao Fórum (m)	Quantitativa	150,00 a 3050,00
Independente	IA	Índice de aproveitamento, conforme Plano Diretor	Quantitativa	1,50 a 2,40
	Calc	Existência ou não de calçamento na via do terreno, sim (1), não (0)	Dicotômica Isolada	0,00 a 1,00
	Esq	Terreno de esquina, sim (1) não (0)	Dicotômica Isolada	0,00 a 1,00
	Vcomer	Terreno em local aonde é propenso a área comercial, sim (1), não (0)	Dicotômica Isolada	0,00 a 1,00
	A	Área do terreno (m ²)	Quantitativa	78,00 a 2000,00
	Loc *	Local, COR (1), URs (2), UR44 (3), conforme Plano Diretor	Código Alocado	1,00 a 3,00
	TO *	Taxa de Ocupação, 60% (0), 75% (1), conforme Plano Diretor	Dicotômica isolada	0,00 a 1,00
	F *	Frente do terreno (m)	Quantitativa	5,50 a 44,50
	P *	Profundidade do terreno (m)	Quantitativa	12,00 a 80,00

(*) Variáveis não utilizadas no modelo.

Com os dados inseridos em uma planilha, suas características catalogadas considerando cada variável a ser utilizada na determinação do modelo de regressão, foram mantidas 7 variáveis das 11 levantadas. As variáveis *Local, Taxa de Ocupação, Frente e Profundidade* não foram mantidas no modelo, pois apresentaram comportamento inconsistentes e com elevada significância identificada na análise de regressão múltipla, não gerando efeitos na variável dependente, por este motivo foram retiradas do modelo de regressão. As demais variáveis foram mantidas.

Conforme mencionado acima, foram coletados, ao todo, 72 observações e, analisadas 11 variáveis. No entanto, após a depuração, para gerar a equação de regressão, foram mantidas 64 observações e 7 variáveis. A equação da regressão linear múltipla aplicada a este trabalho pode ser descrita da seguinte maneira, Equação 1:

$$Vu = 227,128353 + (47765,534409 \times 1/Dist) - (283,919481 \times 1/IA) + (19,642103 \times Calc) + (29,926480 \times Esq) + (109,270217 \times Vcomer) + (39744,65668 \times 1/A) + \varepsilon \quad (1)$$

A matriz de correlação entre as variáveis, Figura 3, corresponde às correlações entre as variáveis independentes que, quanto mais reduzidos estes valores forem será melhor, sendo aconselhável abaixo de

0,60. A linha horizontal amarela, demonstra a correlação entre a variável dependente Vu e cada uma das variáveis independentes isoladamente, já a coluna azul a direita, a correlação parcial das variáveis independentes com a variável dependente, sendo desejável valores acima de 0,60.

Variável	Forma Linear	Dist	IA	Calc	Esq	V Comer	A	Vu
Dist	1/x		0,27	0,10	0,08	0,18	0,69	0,72
IA	1/x	-0,20		0,25	0,18	0,02	0,37	0,43
Calc	x	0,13	-0,42		0,03	0,04	0,09	0,18
Esq	x	0,34	0,01	0,07		0,07	0,05	0,21
V Comer	x	0,48	-0,37	0,21	0,15		0,55	0,55
A	1/x	-0,16	0,02	0,14	0,23	-0,19		0,89
Vu	y	0,51	-0,38	0,36	0,43	0,43	0,61	

Figura 3: Matriz de Correlação (autoria própria, 2022).

Através da coluna *Valor Unitário (Vu)* pode-se verificar que as variáveis *Distância (Dist)* e *Área (A)* apresentaram uma forte correlação em relação a variável dependente *Valor Unitário (Vu)*, 0,72 e 0,89 respectivamente. As variáveis *Calçamento (Calc)* e *Esquina (Esq)*, embora apresentando baixa correlação com a variável *Vu*, foram mantidas na equação de regressão, devido as características do local do estudo.

O modelo matemático selecionado, apresentou o coeficiente de correlação R igual a 0,94292, ou seja, uma correlação fortíssima, indicando a força da relação entre a variável explicada e as variáveis explicativas (relação de causa e efeito).

O coeficiente de determinação múltiplo R^2 , apresentou um valor de 0,8891, indicando que 88,91% da variação do valor unitário é explicada pelo modelo utilizado, ou seja, a seleção das variáveis do estudo está explicando 88,91% da variação do valor unitário dos terrenos. Sendo que em torno de 12% da variação pode ser devido a aleatoriedade do mercado ou a outras variáveis não estudadas.

A significância global do modelo, obtida pela estatística F-Snedecor, foi menor que 1%, significando que existe a probabilidade maior de 99% de haver regressão com o modelo eleito, atendendo os requisitos estabelecidos pela Norma ABNT NBR 14653-2:2011 (2011), conforme item 6 do Quadro 1. Os valores obtidos deste teste, estão demonstrados na Tabela 2:

Tabela 2: Resultado estatística F-Snedecor

F-SNEDECOR	
F- Calculado	76,16002
Significância (%)	<0,01000

Na Tabela 3, são apresentados parâmetros para a análise das variáveis independentes, onde também estão demonstrados os valores de significância das 6 variáveis analisadas na pesquisa.

Tabela 1: Parâmetros de Análise das Variáveis Independentes

VARIÁVEL	Escala Linear	T-Student Calculado	Significância (%) (Soma das Caudas)	Determ. Ajustado (Padrão = 0,87742)
Dist	1/x	7,74	0,01	0,75303
IA	1/x	-3,55	0,08	0,85283
Calc	x	1,4	16,73	0,87540
Esq	x	1,66	10,21	0,87370
VComer	x	4,97	0,01	0,82729
A	1/x	14,68	0,01	0,42402

Quanto a significância das variáveis analisada, a variável distância “*Dist*” do tipo quantitativa, teve uma significância igual a 0,01%, é uma variável que tem alto poder de explicação, ou seja, existe a probabilidade de 99,99% desta variável estar contribuindo na explicação do valor dos imóveis.

As variáveis Índice de Aproveitamento “*IA*”, Viés comercial “*Vcomer*” e Área “*A*”, se apresentaram, também, com alto poder explicativo devido a significância inferior de 0,01%, atendendo os requisitos estipulados pela ABNT NBR 14653-2:2011.

A variável foco deste estudo e no modelo de regressão, variável *Distância*, apresentou uma alta influência nas amostras próximas ao Fórum. Do total das amostras, cerca de 11% dos terrenos se encontram em uma distância menor que 500 metros, 28% em uma distância compreendida entre 500 a 1000 metros, 44% entre 1000 a 2000 metros e 17% acima de 2000 metros de distância do Fórum. A distância de cada terreno utilizado na regressão ao Fórum está demonstrada na Figura 4:

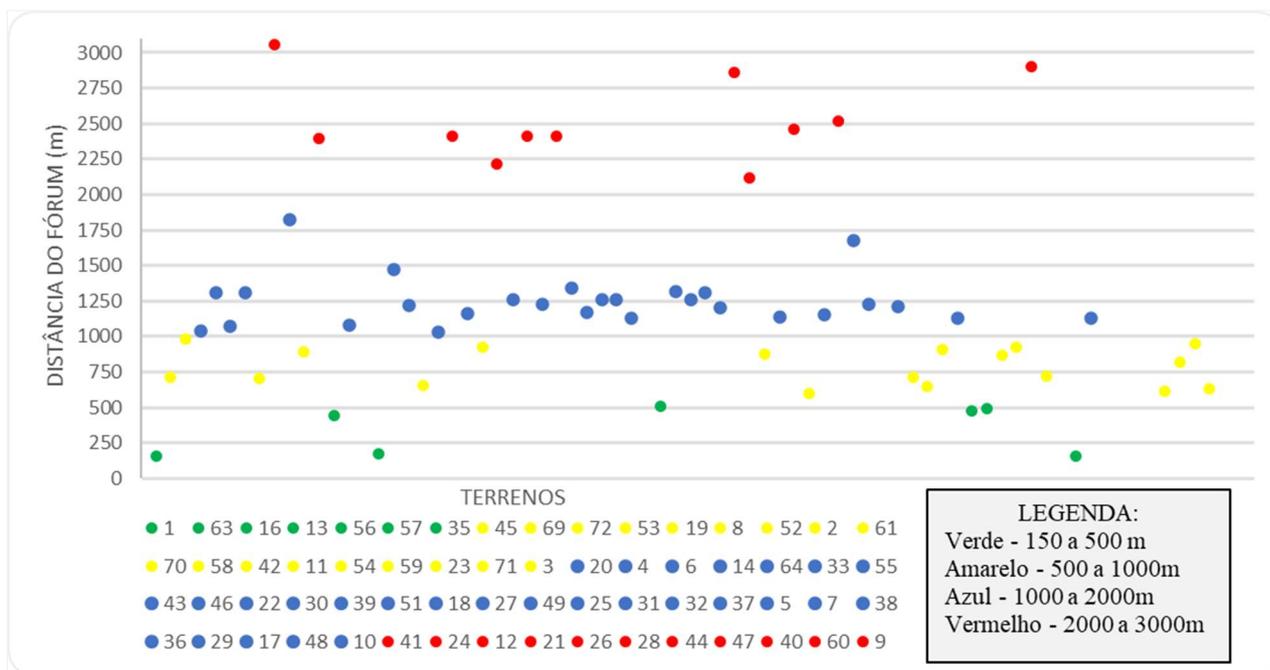


Figura 4: Distância terrenos X Fórum (autoria própria, 2022).

Com a intenção de analisar a influência da variável *Distância* em relação ao *Valor Unitário*, foi realizada uma análise, levando em consideração a posição de terrenos localizados a 150, 500, 1000, 1500, 2000, 2500 e 3000 metros de distância do Fórum.

Foram estabelecidas duas situações, a primeira denominada “*piores condições*”, e a segunda “*melhores condições*”, com a intenção de verificar a influência da variável *Distância* na valorização dos terrenos. A variável *Área* teve seu valor fixado nas duas situações, as demais utilizaram os valores conforme apresentados na Tabela 4:

Tabela 4: Piores Condições X Melhores Condições

Variável	Piores Condições	Melhores Condições
Área - fixa (m²)	300	300
Calçamento (0 - "NÃO"; 1 - "SIM")	0	1
Esquina (0- "NÃO"; 1 -"SIM")	0	1
Viés Comercial (0 - "NÃO"; 1 -"SIM")	0	1
Índice de Aproveitamento	1,5	2,4
Distância do Fórum - variável (m) *	3000	150

(*) Valores de 150, 500, 1000, 1500, 2000, 2500 e 3000 metros

Com as condições apresentadas no Quadro 1, foi possível obter o *Valor Unitário*, dos terrenos localizados nas distâncias estabelecidas para a comparação, bem como, no intervalo entre ela, demonstrado na Figura 5:

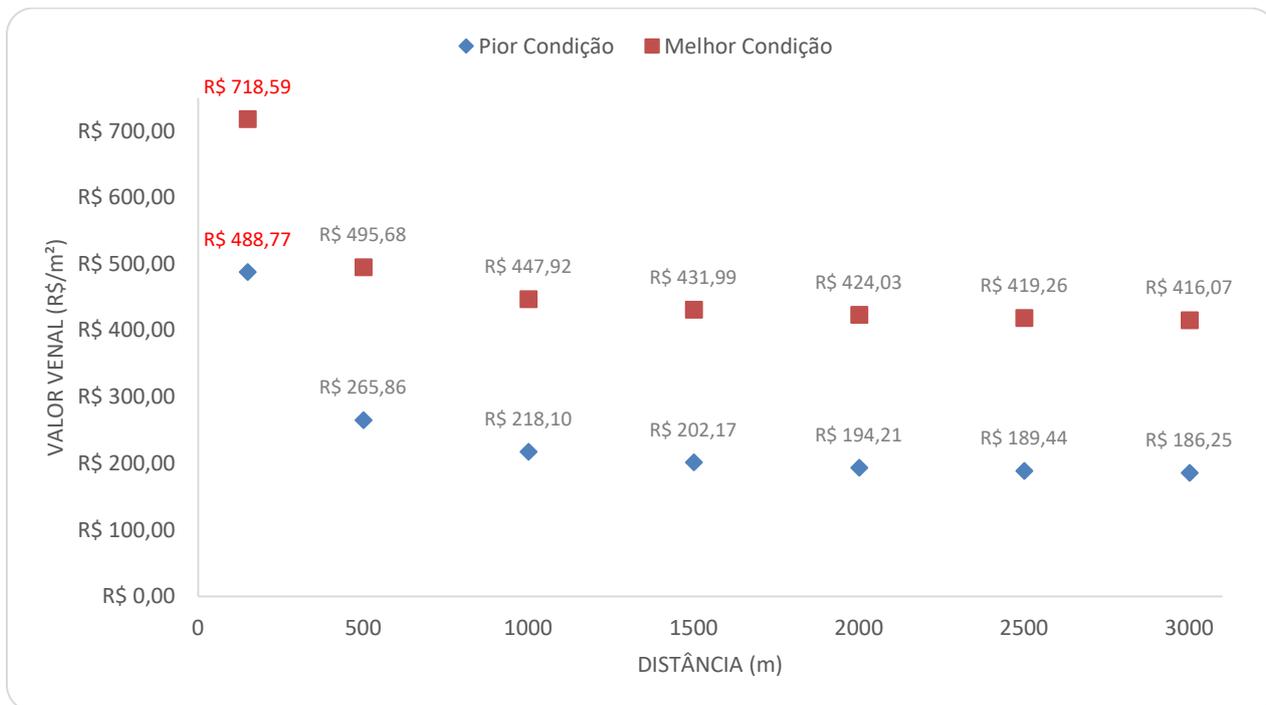


Figura 5: Relação Distância X Valor Venal (autoria própria, 2022).

Ao analisar a Figura 5, observa-se que houve uma valorização em torno de 45% entre um terreno localizado a 150m, melhor condição, em comparação a um localizado a 500m. Já para terrenos na situação de pior condição, um localizado a 150m e outro a 500m, esta diferença dos valores unitários é muito significativa, cerca de 84%.

No entanto a partir de 500m a diferença do valor do metro quadrado tem uma amplitude menor, desde que se compare terrenos na mesma condição hipotética, conforme observado na Tabela 5.

Tabela 5: Variação Valor Unitário X Distância

Melhor Condição		Pior Condição	
Distância	Variação	Distância	Variação
150-500m	45%	150-500m	84%
500-1000m	11%	500-1000m	22%
1000-1500m	4%	1000-1500m	8%
1500-2000m	2%	1500-2000m	4%
2000-2500m	1%	2000-2500m	3%
2500-3000m	1%	2500-3000m	2%

Ao analisar os extremos de cada situação, comparando um terreno localizado a 150m do Fórum e outro localizado a 3000m, a variável *Distância* exerce uma influência no valor unitário dos terrenos significativa, ficando em torno de 73% comparando terrenos na melhor condição hipotética e de cerca de 162% se confrontarmos terrenos na pior condição hipotética.

Portanto, pode-se afirmar, que a proximidade ao Fórum exerce influência no valor unitário, isto também pode ser percebido analisando o comportamento da variável *Distância* em relação ao *Valor Unitário* apresentado na Figura 5, sendo que essa é mais significativa em terrenos localizados entre as distâncias de 150m a 500m.

5. CONCLUSÕES

Este trabalho, buscou analisar o impacto da construção do novo Fórum da cidade de Rio Grande, na valorização dos preços de terrenos localizados nas proximidades do mesmo. O desenvolvimento seguiu as diretrizes da ABNT NBR 14653-2:2011 (2011), com o intuito de determinar a influência da distância no valor venal dos terrenos que formaram a amostra deste estudo.

Para isto, inicialmente foi realizada a coleta de dados e depuração dos mesmos e, através de um modelo econométrico de regressão linear múltipla, obteve-se a equação matemática que melhor explicou o valor destes imóveis.

Quanto ao objetivo deste trabalho, o mesmo foi atingido, visto que foi possível identificar que houve impacto na valorização do valor unitário dos terrenos localizados em uma faixa de 150m a 500m. No entanto após 500m de distância, não foi possível identificar a influência da construção do Fórum na valorização dos terrenos da amostra.

Dentre os motivos desta observação, pode-se citar o fato de que os terrenos localizados a mais de 500 m de distância da região do estudo estão em zona, eminentemente, de construções com cunho residencial, onde a especulação imobiliária se mantém incipiente e os serviços e atividades relacionados a área jurídica como, escritórios de advocacia, papelaria etc., ainda não foram demandados, no curto espaço de tempo que decorreu entre a instalação do novo Fórum e esta pesquisa.

Pode-se concluir então, que o mercado imobiliário dos terrenos, que serviu de base de dados para este estudo, percebeu influência no entorno do Fórum na valorização dos mesmos, e que essa valorização para terrenos mais afastados, não foi percebida, ou já ocorreu em momento anterior e não pode ser identificada com este trabalho.

REFERÊNCIAS

ABUNAHMAN, S.A. **Engenharia legal e de avaliações**. 5ªed. São Paulo: Oficina de Textos, 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14.653-1**. Avaliação de Bens, Parte 1: Procedimentos Gerais. Rio de Janeiro, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14.653-2**. Avaliação de Bens, Parte 2: Imóveis Urbanos. Rio de Janeiro, 2011.

BAPTISTELLA, M. **O uso de redes neurais e regressão linear múltipla na engenharia de avaliações**: Determinação dos valores venais de imóveis urbanos. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Métodos Numéricos em Engenharia, UFPR, Curitiba, 2005.

DANTAS, R. A. **Engenharia de avaliações**: uma introdução à metodologia científica. 3ªed. São Paulo: Pini; 2012.

DANTAS, R. A. **Uma análise espacial do impacto das intervenções públicas sobre os preços dos terrenos urbanos**. XXIII CONGRESSO PANAMERICANO DE AVALIAÇÕES, 2008.

FIKER, J. **Avaliação de imóveis**: manual de redação de laudos. São Paulo: Pini, 1989.

FIKER, J. **Manual de avaliações e perícias em imóveis**. 5ªed. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7 ed. – Barueri (SP): Atlas, 2022.

GONZALES, M. A. S. **A Engenharia de Avaliações na Visão Inferencial**. São Leopoldo: Editora UNISSINOS, 1997.

LEVINE, D. M...[et al] **Estatística**: teoria e aplicações. 5 ed. – Rio de Janeiro: LTC, 2008.

MANENTI, A. M; ZANCAN, E. C. **Modelo de regressão linear múltipla para avaliação de terrenos na cidade de Turvo SC**. UNESC - Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2011.

MATTAR, J.; RAMOS, D.K. **Metodologia de pesquisa em educação**: abordagens qualitativas, quantitativas e mistas. 1 ed. – São Paulo: Edições 70, 2021.

PINTO, V. H. L.; FERNANDES, R. A.S. **Análise de preços hedônicos no mercado imobiliário residencial de Conselheiro Lafaiete, MG**. Campo Grande: Interações, 2019.

THORFEHRN, R. **Avaliação de terrenos urbanos**: por fórmulas matemáticas. São Paulo: Pini, 2008.