

# LAUDO DE AVALIAÇÃO



**POLICITANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA CRUZ DO SUL**

**BJETO: Valorização Imobiliária decorrente de pavimentação**

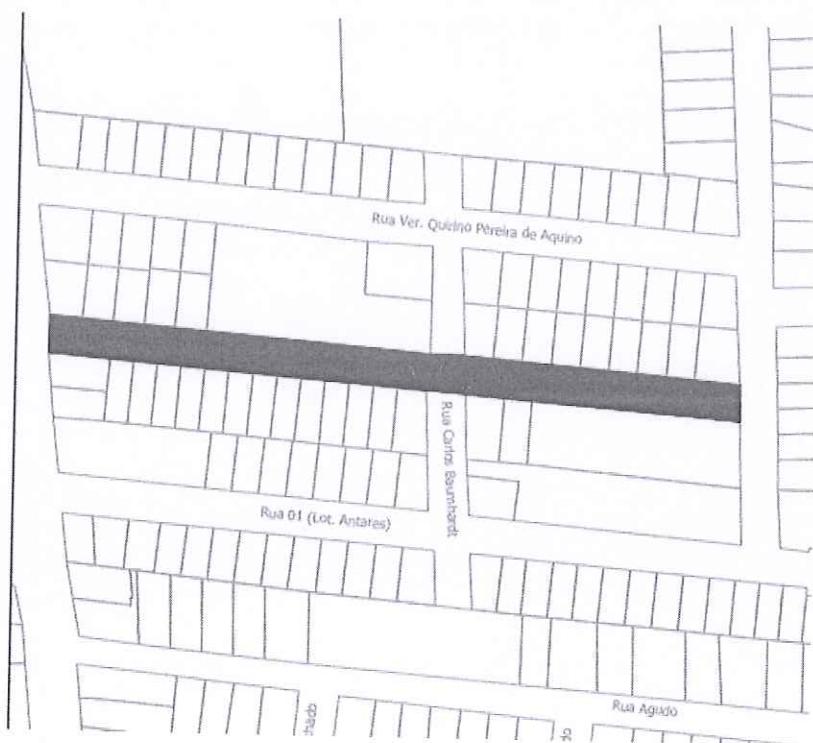
Rua Helmuth Guilherme, Juncblut

Bairro Santo Antônio

Santa Cruz do Sul - RS

## OBJETIVO E FINALIDADE DO LAUDO

Este laudo de avaliação tem o objetivo único de estimar a valorização imobiliária decorrente das obras públicas de pavimentação a serem realizadas na Rua **Helmut Guilherme Jungblut**, no **Bairro Santo Antônio**, na cidade de **Santa Cruz do Sul - RS**. Outrossim, tem por finalidade precípua subsidiar tecnicamente o lançamento do tributo de contribuição de melhoria após a conclusão das referidas obras e constatação da valorização imobiliária.



## PRESSUPOSTOS, RESSALVAS E FATORES LIMITANTES

Este laudo de avaliação atende as prescrições da Norma Brasileira de Avaliação de Bens – NBR 14.653 – Parte 1 – Procedimentos Gerais e Parte 2 – Imóveis Urbanos – elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Os valores médios do m<sup>2</sup> de terrenos foram obtidos de informações de mercado constantes de pesquisa realizada pela Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul.

## INDICAÇÃO DO MÉTODO E PROCEDIMENTOS UTILIZADOS

No presente caso, optou-se pelo cálculo da valorização imobiliária dos terrenos decorrentes da obra pública de pavimentação através do “**Método comparativo direto de dados de mercado**”, em face das características do avaliado e do contexto que o envolve, pelo qual, através do uso da metodologia científica, busca-se um modelo estatístico válido, do qual se infere o valor com base nas evidências oferecidas pelo mercado.

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to the author or responsible party for the report.

Posto que o valor da face de quadra de um terreno é uma função da sua área, testada, topografia, localização, tipo de pavimentação do logradouro, entre outros, foram pesquisadas ofertas e transações de imóveis semelhantes, localizados nos bairros onde serão realizadas as obras de pavimentação.

A valorização imobiliária decorrente de obras de pavimentação foi determinada após pesquisa junto ao mercado imobiliário, onde foram identificados elementos comparativos válidos, que possuem equivalência de situação (mesma situação geo-sócio-econômica, bairro e zoneamento); equivalência de tempo (contemporaneidade entre a amostra e o avaliando); equivalência de características (semelhança com o imóvel objeto da avaliação no que tange à situação, características físicas, adequação ao meio, utilização etc), comparando-se os valores de face de quadra de terrenos com pavimentação asfáltica e/ou com blocos intertravados (em boas condições em relação a terrenos com pavimentação de pedras irregulares e/ou terrenos sem pavimentação). O estudo desta relação permite inferir uma valorização imobiliária a ser experimentada pelos imóveis localizados nos trechos que receberão a obra pública de pavimentação, conforme tratamento estatístico dos dados coletados especialmente para este fim.

### **Variáveis utilizadas:**

Para estimar a valorização imobiliária decorrente de obra pública de pavimentação com blocos intertravados (Pav-S) foram utilizadas as seguintes variáveis para a determinação de um modelo estatístico inferencial.

Tendo em vista que as ruas que receberão a pavimentação asfáltica estão localizadas em zonas homogêneas diferenciadas pela sua atratividade, densidade e acessibilidade, com relação à **localização** foi utilizada uma variável quantitativa (distância ao polo da região) e uma dicotômica isolada com relação ao setor, com o seguinte critério:

#### Setor:

1 = terrenos localizados no bairro Santo Antônio;

0 = terrenos localizados nos bairros Aliança e São João.

No que tange à **pavimentação**, foi utilizada uma variável dicotômica isolada, com o seguinte critério:

#### Pavimentação:

1 = ruas com pavimentação asfáltica e PVs;

0 = ruas sem pavimentação.

## **4. PESQUISA DE MERCADO**

A pesquisa de mercado com os valores unitários dos terrenos encontra-se em anexo a este laudo. A mesma contém a quantificação das variáveis descritas no item anterior.

## **5 - TRATAMENTO ESTATÍSTICO**

Informações complementares:

Número de variáveis: 4

Número de variáveis consideradas: 4

Número de dados: 14

Número de dados considerados: 14

## Resultados Estatísticos:

Linear

Coeficiente de correlação: 0,842561

Coeficiente de determinação: 0,709909

Coeficiente de determinação ajustado: 0,622882

Fisher-Snedecor: 8,16

Significância: 0,01

Não-Linear

Coeficiente de determinação: 0,698665

## Normalidade dos resíduos

64% dos resíduos situados entre -1 e +1 s

100% dos resíduos situados entre -1,64 e +1,64 s

100% dos resíduos situados entre -1,96 e +1,96 s

Outliers do Modelo: 0

## Equação

Regr.	Equação	T-Observado	Signif.	Crescimento Não-Linear
dist	ln(x)	-1,16	27,36	-1,71 %
pav	x	2,72	2,14	36,90 %
set	x	3,36	0,73	55,90 %
vu	y <sup>1/2</sup>			

## Equação de Regressão

$$vu = (21,8479 + 0,91958 * \ln(dist) + 2,82282 * pav + 4,24558 * loc)^2$$

## 6. ESTIMATIVA DE VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

Para estimar a valorização imobiliária decorrente de obra pública de pavimentação foram utilizados os seguintes parâmetros, a serem aplicados nas variáveis na equação do modelo encontrado, para a Rua Helmuth Guilherme Jungblut, no Bairro Santo Antônio, a saber:

Distância ao polo: 1.100 metros;

Setor: 1

## Valorização imobiliária adotada

Simulando-se os valores da Rua Helmuth Guilherme Jungblut, no Bairro Santo Antônio que receberá pavimentação asfáltica, é possível comparar os valores "antes" (sem pavimentação) e "depois" (com pavimentação com blocos intertravados), obtém-se os seguintes resultados, a saber:

Dist.	Polo	Setor	pav	valor	vi	vi - li	vi - ls
1100		1	1	505,19	30,79	26,17	35,41
1100		1	0	386,26			

Pela análise do comportamento do valor dos terrenos que recebem pavimentação com blocos intertravados há uma clara indicação de valorização imobiliária. Admitindo-se para fins de cálculo, uma valorização mínima de **26,17% (vinte e seis vírgula dezessete por cento)**, qual ou seja, a menor valorização, conforme limite inferior do campo de arbítrio preconizado pela NBR-14.653. Estima-se, portanto, que os terrenos que receberão pavimentação com blocos intertravados terão uma valorização imobiliária de, no mínimo, 26,17%, ou seja, a diferença entre o valor de um terreno numa rua sem pavimentação (antes) e um terreno nesta mesma rua após pavimentada (depois).

## 6. ESPECIFICAÇÃO DO LAUDO DE AVALIAÇÃO:

A especificação de uma avaliação está relacionada, tanto com o empenho do engenheiro de avaliações, como com o nível e quantidade de informações que possam ser extraídas do mercado. O estabelecimento do grau de fundamentação desejado tem por objetivo a determinação do empenho no trabalho avaliatório, mas não representa garantia de alcance de graus elevados de fundamentação. Quanto ao grau de precisão, este depende exclusivamente das características do mercado e da amostra coletada e, por isso, não é possível de fixação "a priori".

O presente trabalho é classificado como "**Grau I**" quanto à fundamentação da avaliação da valorização imobiliária e "**Grau III**" quanto à precisão do cálculo da valorização imobiliária, conforme planilhas de pontuação atingida que seguem em anexo a este relatório.

## 7. IDENTIFICAÇÃO DOS IMÓVEIS BENEFICIADOS

Os imóveis (terrenos) objetos do lançamento do tributo de contribuição de melhoria estão caracterizados na planilha de cálculo de contribuição de melhoria (em anexo) de forma individualizada para cada parcela cadastrada, através dos seguintes indicadores (colunas):

- Nome do contribuinte (Nome);
- Inscrição cadastral (nº.);
- Área do terreno (AT);
- Testada do terreno (test.);
- Valor unitário ( $R$/m^2$ ) da face de quadra (FQ );
- Fatores de homogeneização (fh);
- Área a ser pavimentada por parcela (ap);
- Área corrigida: área privativa + cruzamento de rua (apc);
- Valorização imobiliária (V.I.);
- Contribuição de Melhoria (pelo custo e por valorização imobiliária).

## 8. CONSIDERAÇÕES SOBRE A PLANILHA DE CÁLCULO:

A origem de alguns dos dados contidos nas colunas da Planilha de Cálculo (em anexo a este Laudo de Avaliação) está apresentada a seguir:

### 8.1 – CONTRIBUIÇÃO DE MELHORIA CORRIGIDA

O valor da contribuição de melhoria a ser paga pelo contribuinte é obtida do menor valor resultante da comparação entre a contribuição de melhoria calculada pelo custo da obra e a valorização imobiliária estimada decorrente da obra pública de pavimentação a ser realizada.



## 8.2 – FATORES DE HOMOGENEIZAÇÃO (FH):

A coluna correspondente à homogeneização dos valores venais foi calculada de acordo com os fatores de correção utilizados pela Prefeitura Municipal, a saber:

Profundidade =  $(PP/PE)^{1/2}$  Profundidade padrão < ou = 40 metros;  
Situação = 1,10 (esquina);  
Topografia = 0,8 (declive acentuado).

## 8.3 – PARCELA DE PAGAMENTO ANUAL (3%):

A parcela anual de contribuição de melhoria a ser paga pelo contribuinte foi calculada de forma que não exceda a 3% (três por cento) do valor venal do imóvel, conforme explicitado no Art. 12 do Decreto-Lei nº 195 de 24 de Fevereiro de 1967.

## 8.4. FATOR DE ABSORÇÃO

De acordo com os resultados obtidos da planilha de cálculo de Contribuição de Melhoria o fator de absorção será definido pela relação entre o total da coluna “Valorização Imobiliária” e o Custo Total da Obra, até o limite de 100% deste último valor. Ou seja, define a participação dos beneficiários das obras públicas de pavimentação das ruas no custo total da mesma.

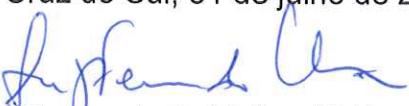
## 9. OBSERVAÇÃO COMPLEMENTAR

Cumpre salientar que as informações utilizadas na Planilha de Contribuição de Melhoria em anexa a este parecer, tais como: dados cadastrais dos imóveis, tipo de pavimentação, largura e comprimento de rua e custo total da obra são de autoria e responsabilidade dos técnicos das secretarias da Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul, envolvidos no processo de projeto e execução da pavimentação das ruas objetos deste estudo.

OBS: este trabalho é composto por 6 (seis) folhas digitadas de um só lado, sendo esta última datada e assinada, além dos seguintes anexos:

ANEXO I: Planilha de cálculo da Contribuição de Melhoria;  
ANEXO II: Pesquisa de Dados de Mercado;  
ANEXO III: Tabelas de Enquadramento.

Santa Cruz do Sul, 31 de julho de 2023.

  
Luiz Fernando C. Moller, M.Eng  
CREA/ RS nº 12.067-D

## ANEXO II – PESQUISA DE DADOS DE MERCADO

No	Endereço	Fonte	dist	pay	loc	yu
1	Rua José Severino Pick	Machado	1000,00	0	0	240,00
2	Rua Carazinho	Machado	1200,00	1	0	333,33
3	Rua José Severino Pick	Machado	1000,00	0	0	272,00
4	Rua Jose de Oliveira Lopes	Imobel	1200,00	0	0	172,73
5	Rua Irmã Germana ech	Cidade	1000,00	0	0	187,56
6	Rua Jose Aloysio Jacobs	d'casa	400,00	1	0	281,11
7	Rua Lauro Ricardo Pommerehn	Arroio Grande	750,00	0	0	298,93
8	Rua Padre Felipe Sauer	Oktober	700,00	1	0	389,01
9	Rua Augusto Wutke	Oktober	200,00	1	0	397,24
10	Rua Parque Real	Imovelweb	200,00	0	0	367,72
11	Rua professor João M Goettems	Cidade	1700,00	1	0	330,24
12	Rua Arnoldo Henrique Zimmer	D'casa	500,00	1	1	444,29
13	Rua Johanes K. Klemm	Vivareal	450,00	0	1	389,61
14	Rua Benno Diefenbach	Cidade	1200,00	1	1	637,90

### ANEXO III – TABELAS DE ENQUADRAMENTO

**Tabela 1 – Graus de fundamentação no caso de utilização de modelos de regressão linear**

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
1	<b>Caracterização do imóvel avaliando</b>	Completa quanto a todas as variáveis analisadas	<b>Completa quanto às variáveis utilizadas no modelo</b>	Adoção de situação paradigma
2	<b>Quantidade mínima de dados de mercado, efetivamente utilizados</b>	6 ( $k+1$ ), onde $k$ é o número de variáveis independentes	4 ( $k+1$ ), onde $k$ é o número de variáveis independentes	<b>3 (<math>k+1</math>), onde <math>k</math> é o número de variáveis independentes</b>
3	<b>Identificação dos dados de mercado</b>	Apresentação de informações relativas a todos os dados e variáveis analisados na modelagem, com foto	<b>Apresentação de informações relativas aos dados e variáveis efetivamente utilizados no modelo</b>	Apresentação de informações relativas aos dados e variáveis efetivamente utilizados no modelo
4	<b>Extrapolação</b>	<b>Não admitida</b>	Admitida de apenas uma variável, desde que: a) medidas das características do imóvel avaliando não ultrapassem 100% do seu limite amostral; b) o valor estimado não ultrapasse 20% do valor calculado no limite da fronteira amostral, para as referidas variáveis, simultaneamente;	Admitida, desde que: a) as medidas das características do imóvel avaliando não ultrapassem 100% do seu limite amostral; b) o valor estimado não ultrapasse 20% do valor calculado no limite da fronteira amostral, para as referidas variáveis, simultaneamente;
5	<b>Nível de significância (somatório do valor das duas caudas) máximo para a rejeição da hipótese nula de cada regressor (teste bicaudal)</b>	<b>10%</b>	20%	30%
6	<b>Nível de significância máximo admitido nos demais testes estatísticos realizados</b>	<b>1%</b>	5%	10%

**PONTUAÇÃO OBTIDA: 14 PONTOS.**

**Tabela 2 – Enquadramento dos laudos segundo seu grau de fundamentação no caso**

de utilização de modelos de regressão linear

Graus	III	II	I
Pontos Mínimos	16	10	6
Itens obrigatórios no grau correspondente	2,4,5 e 6 com os demais no grau II	<b>2,4,5 e 6 com os demais no grau I</b>	Todos, no mínimo no grau I

**Tabela 4 - Grau de precisão da estimativa do valor no caso de utilização de modelos de regressão linear**

Descrição	Grau		
	III	II	I
Amplitude do intervalo de confiança de 80% em torno do valor central da estimativa	30%	40%	50%