

LAUDO DE AVALIAÇÃO

SOLICITANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA CRUZ DO SUL

OBJETO: Valorização Imobiliária decorrente de pavimentação
Rua Dona Anna Kist
Bairro Arroio Grande
Santa Cruz do Sul - RS

1. OBJETIVO E FINALIDADE DO LAUDO

Este laudo de avaliação tem o objetivo único de estimar a valorização imobiliária decorrente das obras públicas de pavimentação asfáltica da **Rua Dona Anna Kist**, Bairro **Arroio Grande** 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.

2. 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 m² de terrenos foram obtidos de informações de mercado constantes de pesquisa realizada pela Prefeitura Municipal de **Santa Cruz do Sul**.

3. INDICAÇÃO DO MÉTODO E PROCEDIMENTOS UTILIZADOS

No presente caso, optou-se pelo cálculo da valorização imobiliária dos terrenos decorrentes de 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 de metodologia científica, busca-se um modelo estatístico válido, do qual se infere o valor com base nas evidências oferecidas pelo mercado.

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 avaliado); 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 (em boas condições); terrenos com pavimentação de paralelepípedos e 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 asfáltica foram utilizadas as seguintes variáveis para a determinação de um modelo estatístico inferencial.

Tendo em vista que a pesquisa realizada contém terrenos localizados em diferentes ruas, diferenciadas pela sua atratividade, densidade e acessibilidade, com relação à **localização** foi utilizada uma variável do tipo “proxy”, com base no valor de face de quadra (valor fiscal) obtido da recente elaboração da Planta de Valores Genéricos de Terrenos, um dos produtos resultantes do recadastramento imobiliário de Santa Cruz do Sul (Mapa da Cidade).

Também como forma de aferir a influência da localização foram utilizadas duas variáveis quantitativas, quais sejam, as distâncias aos dois polos mais atrativos da região: avenidas Barão do Arroio Grande e Euclides Kliemann.

No que tange à **pavimentação**, foi utilizada uma variável do tipo “dicotômica dupla”, com o seguinte critério:

Pavimentação:

- 1 0 = ruas com pavimentação asfáltica;
- 0 1 = ruas com pavimentação de paralelepípedos;
- 0 0 = ruas sem pavimentação.

4. PESQUISA DE MERCADO

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

5 - TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Estatística de regressão

| | |
|------------------------|-------|
| R múltiplo | 0,76 |
| R-Quadrado | 0,58 |
| R-quadrado ajustado | 0,46 |
| Erro padrão | 59,84 |
| Observações | 23,00 |

ANOVA

| | gl | SQ | MQ | F | F de signif. |
|-----------|-------|------------|-----------|------|-----------------|
| Regressão | 5,00 | 84.140,93 | 16.828,19 | 4,70 | 0,01 |
| Resíduo | 17,00 | 60.882,72 | 3.581,34 | | |
| Total | 22,00 | 145.023,66 | | | |

| | Coef. | Erro padrão | Stat t | valor-P | 95% inf. | 95% sup. | Inf.95,0% | Sup.95,0% | |
|----------------|--------|----------------|--------|---------|-------------|-------------|-----------|-----------|--------|
| Interseção | 291,04 | 136,70 | 2,13 | 0,05 | 2,62 | 579,46 | 2,62 | 579,46 | |
| Asfalto | 64,73 | 50,85 | 1,27 | 0,22 | - | 42,55 | 172,01 | 42,55 | 172,01 |
| Paralelepípedo | 27,24 | 52,70 | 0,52 | 0,61 | - | 83,95 | 138,42 | 83,95 | 138,42 |
| PVG | 0,29 | 0,27 | 1,08 | 0,29 | 0,27 | 0,85 | 0,27 | 0,85 | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| D. Polo Pr. | 0,08 | 0,04 | 1,76 | 0,10 | 0,17 | 0,02 | 0,17 | 0,02 | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| D. Polo Sec. | 0,03 | 0,04 | 0,63 | 0,54 | 0,12 | 0,07 | 0,12 | 0,07 | |

Equação de Regressão

$$\text{valun} = 291,04 + 64,73 * \text{pav. asf.} + 27,24 * \text{pav. paral} + 0,29 * \text{PVG} + 0,08 * \text{D.P.Pr} + 0,03 * \text{D.P. Sec}$$

6. ESTIMATIVA DE VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

Para estimar a valorização imobiliária decorrente de obra pública de pavimentação asfáltica da Rua Dona Anna Kist foram utilizados os seguintes parâmetros, a serem aplicados nas variáveis na equação do modelo encontrado, a saber:

Valor fiscal = 284;
Dist. Polo Principal = 400;
Dist. Polo Secundário = 1.600.

Valorização imobiliária adotada

Simulando os valores da Rua Dona Anna Kist, no Bairro Arroio Grande que receberá pavimentação asfáltica, é possível comparar os valores “antes” (sem pavimentação) e “depois” (com pavimentação asfáltica), a saber:

| Asfalto | Paralelepípedo | PVG | DPP | DPS | vu | val.imob. | campo arbítrio |
|---------|----------------|--------|-----|-------|--------|-----------|----------------|
| 1 | 0 | 284,00 | 400 | 1.600 | 361,36 | 21,82% | 25,10% |
| 0 | 0 | 284,00 | 400 | 1.600 | 296,62 | | 18,55% |

Pela análise do comportamento do valor de terrenos que recebem pavimentação asfáltica há uma clara indicação de valorização imobiliária. Posto que o valor central da valorização inferida situou-se em 21,82%, admite-se para fins de cálculo da planilha de rateio o cenário mais desfavorável preconizado pela NBR- 14.653, qual seja, o limite inferior do campo de arbitrio da avaliação. Por conseguinte, a expectativa de valorização imobiliária da Rua Dona Anna Kist pela pavimentação asfáltica é de **18,55% (dezento vírgula cinquenta e cinco por cento)**. Ou seja, os terrenos que receberão pavimentação asfáltica terão uma valorização imobiliária de, no mínimo, 18,55%, relação entre o valor de um terreno na rua sem pavimentação (antes) e um terreno nesta mesma rua após pavimentada (depois).

7. 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.

8. 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 que acompanha este laudo, 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\$/m²) 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).

9. CONSIDERAÇÕES SOBRE A PLANILHA DE CÁLCULO:

A origem de alguns dos dados contidos nas colunas da Planilha de Cálculo que acompanha este Laudo de Avaliação está apresentada a seguir:

9.1 – 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.

9.2 – 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).

9.3 – 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 da rua no custo total da mesma.

10. 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 estão de acordo com os projetos, memoriais e orçamentos que compõem o processo de projeto e execução da pavimentação asfáltica da Rua Dona Anna Kist.

OBS: este trabalho é composto por 7 (sete) folhas digitadas de um só lado, sendo esta última datada e assinada, além dos seguintes anexos:

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

Santa Cruz do Sul, 29 de abril de 2021.

LUIZ FERNANDO
CARVALHO
MOLLER:23827505020

Assinado de forma digital por LUIZ
FERNANDO CARVALHO
MOLLER:23827505020
Dados: 2021.04.30 12:20:04 -03'00'

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

ANEXO I – TABELAS DE ENQUADRAMENTO

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

| Item | Descrição | Grau | | |
|------|---|--|--|--|
| | | III | II | I |
| 1 | Caracterização do imóvel avaliando | Completa quanto a todas as variáveis analisadas | Completa quanto às variáveis utilizadas no modelo | Adoção de situação paradigma |
| 2 | Quantidade mínima de dados de mercado, efetivamente utilizados | 6 ($k+1$), onde k é o número de variáveis independentes | 4 ($k+1$), onde k é o número de variáveis independentes | 3 ($k+1$), onde k é o número de variáveis independentes |
| 3 | Identificação dos dados de mercado | Apresentação de informações relativas a todos os dados e variáveis analisados na modelagem, com foto | Apresentação de informações relativas aos dados e variáveis efetivamente utilizados no modelo | Apresentação de informações relativas aos dados e variáveis efetivamente utilizados no modelo |
| 4 | Extrapolação | Não admitida | 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 15% do valor calculado no limite da fronteira amostral, para a referida variável; | 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 | Nível de significância (somatório do valor das duas caudas) máximo para a rejeição da hipótese nula de cada regressor (teste bicaudal) | 10% | 20% | 30% |
| 6 | Nível de significância máximo admitido nos demais testes estatísticos realizados | 1% | 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 | 2,4,5 e 6 com os demais no grau I | 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% |

ANEXO II: Pesquisa de Dados de Mercado

| dado | Logradouro | nº | Test (m) | Área (m²) | Asfalto | Par. | PVG | D. P. Pr. | D. P.Sec. | Vuh |
|-------------|--------------------------|-----------|-----------------|-----------------------------|----------------|-------------|------------|------------------|------------------|------------|
| 1 | Dep. Euclides Kliemann | 1791 | 17,78 | 1.561,10 | 1 | 0 | 466,00 | 100 | 1 | R\$ 523,14 |
| 2 | Rubi Hepp | - | 11,92 | 436,60 | 0 | 1 | 315,00 | 100 | 400 | R\$ 457,09 |
| 3 | Dr. Arthur Germano Fett | 207 | 15,31 | 390,00 | 1 | 0 | 311,00 | 600 | 600 | R\$ 451,33 |
| 4 | Bruno Bernardo Weindel | 94 | 12,10 | 360,00 | 1 | 0 | 275,00 | 100 | 1.700 | R\$ 440,78 |
| 5 | Dep. Euclides Kliemann | 1861 | 24,06 | 685,19 | 1 | 0 | 508,00 | 100 | 1 | R\$ 419,03 |
| 6 | Carlos Baumhardt | 402 | 13,34 | 442,38 | 0 | 1 | 381,00 | 100 | 600 | R\$ 411,83 |
| 7 | Telmo Alfredo Roese | 95 | 12,00 | 360,00 | 0 | 0 | 275,00 | 200 | 1.700 | R\$ 389,73 |
| 8 | Gramado | - | 18,08 | 549,24 | 0 | 1 | 315,00 | 200 | 1.000 | R\$ 384,28 |
| 9 | Boaventura Kolberg | - | 14,82 | 420,00 | 0 | 1 | 351,00 | 500 | 100 | R\$ 362,98 |
| 10 | Padre Jose Belser | 328 | 12,22 | 360,00 | 0 | 1 | 213,00 | 1000 | 600 | R\$ 362,10 |
| 11 | Padre Reus | 195 | 26,47 | 732,68 | 0 | 1 | 286,00 | 800 | 200 | R\$ 356,99 |
| 12 | Carlos Bergel | - | 14,85 | 674,25 | 0 | 1 | 213,00 | 600 | 700 | R\$ 340,99 |
| 13 | Padre Reus | 250 | 23,14 | 768,00 | 0 | 1 | 264,00 | 900 | 300 | R\$ 330,73 |
| 14 | Travessa Irai | 120 | 30,25 | 3.032,72 | 0 | 1 | 396,00 | 1400 | 400 | R\$ 329,38 |
| 15 | Padre Reus | 75 | 14,60 | 378,90 | 0 | 1 | 315,00 | 700 | 100 | R\$ 329,07 |
| 16 | Gramado | 121 | 12,03 | 402,05 | 0 | 1 | 286,00 | 100 | 1.000 | R\$ 304,36 |
| 17 | Boaventura Kolberg | - | 37,95 | 1.064,00 | 0 | 1 | 322,00 | 600 | 200 | R\$ 299,65 |
| 18 | França | 50 | 15,00 | 450,00 | 0 | 0 | 269,00 | 100 | 1.800 | R\$ 285,93 |
| 19 | São Sebastião | 418 | 10,00 | 418,00 | 0 | 1 | 245,00 | 600 | 500 | R\$ 275,33 |
| 20 | Dr. Guilherme Hildebrand | - | 30,75 | 1.234,05 | 1 | 0 | 281,00 | 500 | 1.300 | R\$ 264,05 |
| 21 | Dona Anna Kist | 235 | 11,90 | 569,28 | 0 | 0 | 196,00 | 400 | 1.600 | R\$ 243,08 |
| 22 | Dona Anna Kist | - | 12,47 | 535,46 | 0 | 0 | 170,00 | 600 | 1.700 | R\$ 215,12 |
| 23 | Santana | 995 | 12,11 | 359,40 | 0 | 1 | 163,00 | 1000 | 1.000 | R\$ 205,30 |