

## **XV COBREAP – CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS – IBAPE/SP – 2009**

### **TRABALHO DE AVALIAÇÃO**

#### **RESUMO**

*Dentre os tributos instituídos no Brasil, previstos no artigo 45, Seção I, CAPÍTULO I, TÍTULO VI, da Constituição da República Federativa do Brasil (1.988), está a Contribuição de Melhoria, decorrente de obras públicas. Seu fato gerador é definido no Código Tributário Nacional como sendo a valorização aferida por imóveis beneficiados por obras de melhoramentos públicos, executadas pela União, Estados, Distrito Federal ou Municípios. A determinação da área de influência da obra nova, bem como, a quantificação da valorização dos imóveis, cabe ao poder público que a executou, já que União, Estados, Distrito Federal e Municípios possuem competência concorrente para legislar sobre Direito Tributário. Ao deparar-se com esta situação, o engenheiro de avaliações deve recorrer às técnicas avaliatórias, adequando-as às leis que regem o assunto, visando resultados equidistantes para com os envolvidos no lançamento do tributo, ou seja, poder público e contribuinte. Logo, o presente trabalho apresenta estudo de caso, que consiste no cálculo da Contribuição de Melhoria após obras de melhoramentos urbanos, implantadas no Núcleo Residencial João Pioli, executadas pela Municipalidade de Indaiatuba, dando subsídios técnicos aos que atuam na área de engenharia de avaliações, buscando, ainda, o elo entre matérias distintas, ou seja, Direito e Engenharia.*

**Palavras-chave:** Tributo, Contribuição de melhoria, Valorização.

## RESUMO

Dentre os tributos instituídos no Brasil, previstos no artigo 45, Seção I, CAPÍTULO I, TÍTULO VI, da Constituição da República Federativa do Brasil (1.988), que dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional, está a Contribuição de Melhoria, decorrente de obras públicas.

O fato gerador da Contribuição de Melhoria é definido no Código Tributário Nacional, Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1.966, como sendo a valorização aferida por imóveis beneficiados por obras de melhoramentos públicos, executadas pela União, Estados Distrito Federal ou Municípios, ressalvados os limites impostos pela mesma lei.

A determinação da área de influência da obra nova, bem como, a quantificação da valorização dos imóveis, cabe ao poder público que a executou, já que União, Estados, Distrito Federal e Municípios possuem competência concorrente para legislar sobre Direito Tributário.

Ao deparar-se com esta situação, o engenheiro de avaliações deve recorrer às técnicas avaliatórias disponibilizadas em obras de profissionais renomados, adequando-as às leis que regem o assunto, visando resultados equidistantes para com os envolvidos no lançamento do tributo, ou seja, poder público e contribuinte.

Logo, o presente trabalho apresenta estudo de caso, que consiste no cálculo da contribuição de melhoria após obras de melhoramentos urbanos, implantadas no Núcleo Residencial João Pioli, executadas pela Municipalidade de Indaiatuba, dando subsídios técnicos aos que atuam na área de engenharia de avaliações, buscando, ainda, o elo entre matérias distintas, ou seja, Direito e Engenharia.

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Croqui de localização               | 14 |
| Figura 2. Curva de demanda                    | 19 |
| Figura 3. Vista aérea do loteamento em estudo | 20 |
| Figura 4. Avenida dos Artífeces               | 21 |
| Figura 5. Rua Arthur Civolani                 | 21 |
| Figura 6. Rua Benedito Stevam                 | 22 |
| Figura 7. Rua Clara da Silva Dutra            | 22 |
| Figura 8. Rua Francisco C. Bento              | 23 |
| Figura 9. Rua Maria D. S. Ianzi               | 23 |
| Figura 10. Rua Rosinha Schettini              | 24 |

## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1. Fatores de esquina                                   | 11 |
| Tabela 2. Fatores de topografia                                | 12 |
| Tabela 3. Fatores de pedologia                                 | 12 |
| Tabela 4. Valores venais                                       | 15 |
| Tabela 5. Valor de mercado em abril de 2003                    | 28 |
| Tabela 6. Conjunto dos elementos comparativos em função da via | 32 |
| Tabela 7. Fatores de localização                               | 32 |
| Tabela 8. Valor de mercado em Julho de 2006                    | 33 |
| Tabela 9. Valorização acidental média                          | 35 |
| Tabela 10. Índices fiscais da nova planta setorial de valores  | 36 |
| Tabela 11. Valorização excepcional                             | 37 |
| Tabela 12. Contribuição de Melhoria                            | 40 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|       |   |
|-------|---|
| ABNT  | - Associação Brasileira de Normas Técnicas                    |
| CREA  | - Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura               |
| IBAPE | - Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia |
| CF    | - Constituição Federal de 1.988                               |
| CTN   | - Código Tributário Nacional                                  |
| CTM   | - Código Tributário Municipal                                 |
| PCM   | - Plano comunitário de melhoramentos                          |
| PGV   | - Planta genérica de valores                                  |
| UFESP | - Unidade Fiscal do Estado de São Paulo                       |
| VAM   | - Valorização acidental média                                 |
| VE    | - Valorização excepcional                                     |
| CM    | - Contribuição de Melhoria                                    |
| Vv    | - Valor venal   |

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>RESUMO</b>   | <b>1</b>  |
| <b>1 INTRODUÇÃO</b>   | <b>6</b>  |
| <b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b>  | <b>8</b>  |
| <b>2.1 Fundamentação Teórica</b>  | <b>8</b>  |
| 2.1.1 Legislação Federal  | 8         |
| 2.1.2 Legislação Municipal  | 8         |
| <b>3 METODOLOGIA DE PESQUISA</b>  | <b>14</b> |
| <b>3.1 Considerações iniciais</b>   | <b>14</b> |
| <b>3.2 Caracterização da região</b>   | <b>17</b> |
| 3.2.1 Características geoeconômicas   | 17        |
| 3.2.2 Características físicas e geológicas                                  | 17        |
| 3.2.3 Diagnóstico do mercado imobiliário de Indaiatuba/SP                   | 18        |
| <b>3.3 Caracterização do loteamento em estudo</b>                           | <b>19</b> |
| <b>3.4 Avaliações</b>   | <b>24</b> |
| 3.4.1 Metodologia   | 24        |
| 3.4.2 Avaliação dos imóveis antes do início das obras (Abril de 2003)       | 25        |
| 3.4.3 Avaliação em Julho de 2006 – após o término das obras                 | 29        |
| 3.4.4 Valorização acidental média   | 34        |
| 3.4.5 Planta setorial de valores fiscais                                    | 36        |
| 3.4.6 Valorização excepcional   | 36        |
| <b>4 RESULTADOS</b>   | <b>38</b> |
| 4.1 Parcela do custo da obra a ser financiada pela Contribuição de Melhoria | 38        |
| 4.2 Cálculo da Contribuição de Melhoria                                     | 38        |
| <b>5 ANÁLISE DOS RESULTADOS</b>   | <b>41</b> |
| <b>6 CONCLUSÃO</b>  | <b>42</b> |
| <b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>   | <b>43</b> |

# 1 INTRODUÇÃO

O tema a ser desenvolvido neste trabalho diz respeito ao tributo abordado na Constituição da República Federativa do Brasil (CF), de 1.988, denominado Contribuição de Melhoria (CM).

Incide sobre o patrimônio imóvel e decorre de eventual valorização alcançada pelo mesmo, em função de obras de melhoramentos executadas pelo poder público.

A previsão constitucional é dada pelo artigo 145, que dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional, da seguinte forma:

Art. 145. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão instituir os seguintes tributos:

I - impostos;

II - taxas, em razão do exercício do poder de polícia ou pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos a sua disposição;

III - contribuição de melhoria, decorrente de obras públicas. (BRASIL, Constituição, 1988).

A competência para legislar sobre direito tributário é concorrente entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, conforme disposto no artigo 24 da mesma lei suprema, ou seja:

Art. 24. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:

I - direito tributário, financeiro, penitenciário, econômico e urbanístico (BRASIL, Constituição, 1988).

Logo, os preceitos básicos de lançamento são delineados pela Constituição Federal, que cria o tributo e impõe as regras de cobrança, em conjugação com o Código Tributário Nacional (CTN), Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1.966.

O CTN, por sua vez, define o fato gerador do tributo como sendo a valorização decorrente de obra de melhoramento público, executada tanto pela União, Estados, Distrito Federal ou pelos Municípios.

Além de definir o fato gerador, o CTN dispõe sobre regras gerais de direito tributário, fixando, em seu artigo 82, os requisitos mínimos para lançamento, os quais devem ser cumpridos à risca pelo poder tributador, já que se trata de atividade administrativa plenamente vinculada.

Tais requisitos são: publicação prévia do memorial descritivo do projeto; do orçamento do custo da obra; determinação da parcela do custo da obra a ser financiada pela CM; delimitação da região beneficiada; e fator de absorção do benefício da valorização para cada zona, se esta for diferenciada.

Divulgados os pré-requisitos acima, o prazo para impugnação pelos interessados não deve ser inferior a 30 dias, devendo o poder público regulamentar o processo administrativo de instrução e julgamento da impugnação, sem prejuízo da apreciação judicial.

Da mesma forma, há que se observar, ainda, os respectivos Códigos Tributários Municipais, os quais determinam a técnica de mensuração da respectiva valorização, a qual, quando ocorrida, gera o tributo estudado, cujo lançamento deve ser precedido de notificação expressando o montante da contribuição, forma e prazos de pagamento, bem como os elementos técnicos que integram os respectivos cálculos.

É então que, não raro, o engenheiro de avaliações se depara com legislação municipal e/ou dados imobiliários cadastrais defasados, principalmente em localidades onde não se despertou, ainda, para os benefícios da implementação de uma gestão tributária justa, eficiente e continuada.

Diante disso, surgem hipóteses a serem estudadas, tais como:

- a) como aplicar a engenharia de avaliações ao caso em estudo?
- b) até onde a legislação vigente é justa para ambas as partes, poder tributador e contribuinte?
- c) qual a maneira de se determinar tal valorização, se existente, sem prejuízos às partes, ou seja, poder tributador e contribuinte?

O tema em epígrafe é bastante polêmico e pouco abordado em livros e/ou publicações, razão pela qual foi distinguido para este trabalho de monografia, que visa nortear os profissionais da área técnica quando diante de regras e restrições legais, muitas vezes matéria distante de sua área de formação acadêmica.

Dessa forma, este trabalho tem por objetivo o estudo das hipóteses levantadas acima, que serão abordadas no decorrer da exemplificação de um estudo de caso, em loteamento denominado Núcleo Residencial João Pioli, Município de Indaiatuba, Estado de São Paulo, o qual recebeu obras de melhoramentos urbanos de galerias de águas pluviais, guias, sarjetas e pavimentação asfáltica, entre abril de 2.003 e julho de 2.006.

Será aferida eventual valorização decorrente de tais obras, através das técnicas e normas referentes à avaliação de imóveis urbanos, bem como analisada a aplicação da legislação vigente.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 Fundamentação Teórica**

#### **2.1.1 Legislação Federal**

Seguindo a hierarquia das leis brasileiras, em primeiro plano, a Constituição Federal, estabelece, em seu artigo 145, a instituição do tributo aqui estudado, ou seja, a Contribuição de Melhoria (CM).

Trata-se de um tributo a ser lançado pelo poder público executante, quando se incorpora valorização imobiliária decorrente de obra pública, nos imóveis localizados em seu entorno, para fazer frente ao custo desta obra, seja ela executada pela União, Estados Distrito Federal ou Municípios.

O CTN, por sua vez, fixa os limites do valor a ser lançado pelo poder tributador a cada contribuinte, os quais são: “como limite total a parcela da despesa realizada; e como limite individual, o acréscimo de valor que da obra resultar para cada imóvel beneficiado.” (BRASIL, CTN, 1966, art. 81).

Como requisitos mínimos de lançamento, o artigo 82 do CTN impõe normas ao poder tributador, cuja lei específica deve conter exigências quanto à publicação prévia dos elementos técnicos que estão envolvidos na sua execução, ou seja: memorial descritivo do projeto; orçamento do custo da obra; determinação da parcela do custo da obra a ser financiada pela contribuição; delimitação da zona beneficiada; determinação do fator de absorção do benefício da valorização, para toda a zona ou para cada uma das áreas beneficiadas, nela contidas.

Discorre, ainda, sobre a forma de rateio do custo da obra a ser financiado pela Contribuição de Melhoria, da seguinte forma:

§ 1º A contribuição relativa a cada imóvel será determinada pelo rateio da parcela do custo da obra a que se refere a alínea c, do inciso I, pelos imóveis situados na zona beneficiada em função dos respectivos fatores individuais de valorização (BRASIL, CTN, 1966, art. 82).

Fixa, ainda, o prazo mínimo de 30 dias para que os interessados apresentem eventual impugnação quanto aos elementos técnicos publicados.

#### **2.1.2 Legislação Municipal**

A Lei nº 1.048 de 17 de Janeiro de 1.969, que aprova o “Plano de Desenvolvimento Integrado do Município de Indaiatuba/SP”, estabelece que o custo das obras públicas que beneficiarem imóveis pela valorização do entorno, deverá ser recuperado mediante a cobrança da respectiva Contribuição de Melhoria, na forma da Lei.

Posteriormente, a Lei Municipal nº 1.284 de 20 de Dezembro de 1.973, que institui o Código Tributário Municipal (CTM), teve vários artigos alterados pela Lei nº 2.778 de 31 de Dezembro de 1.991, estipulando, esta, em seu artigo 220, o seguinte: “A Contribuição de Melhoria tem como fato gerador a valorização de imóveis em decorrência de obras públicas concluídas.” (INDAIATUBA, Lei nº 2.778/91, art. 220).

Logo, embora o fato gerador seja a valorização obtida pelos imóveis que se encontram no entorno da obra, o tributo tem a finalidade de custear os melhoramentos urbanos promovidos e concluídos pelo poder público.

Os elementos de cálculo da valorização excepcional alcançada pelos imóveis localizados no entorno são: valor do imóvel antes e depois da implementação, valorização acidental e custo total da obra.

A base de cálculo da Contribuição de Melhoria não deve ser confundida com o custo unitário da obra, por metro de testada dos imóveis beneficiados.

Este último, preliminarmente, é determinado pelo órgão público que irá implementar a obra e apresentado aos proprietários, cujos imóveis serão beneficiados diretamente, os quais, em caso de concordância com seu pagamento, firmam um termo de adesão ao Plano Comunitário de Melhoramentos (PCM).

Do total da adesão, tem-se a parcela do custo da obra que será financiado diretamente pelos proprietários dos imóveis, proporcionalmente às respectivas testadas, ou outra unidade determinada pelo departamento técnico responsável.

A outra parcela é financiada, no primeiro momento, pelo próprio poder público, para viabilização do PCM, o qual implementa os benefícios referentes às obras públicas e deve recuperá-la posteriormente com o lançamento da CM.

Ao término das obras, verificada valorização imobiliária em decorrência destas, o poder público deve inferir a base de cálculo de cada imóvel cujo proprietário não tenha aderido ao PCM, e lançar a respectiva Contribuição de Melhoria.

O artigo 223 e subseqüentes, Título IV, do Código Tributário Municipal, trata o assunto da seguinte forma: “A base de cálculo da Contribuição de Melhoria é o montante da valorização excepcional do imóvel em decorrência da obra pública.” (INDAIATUBA, Lei nº 2.778/91, art. 220).

Nota-se, portanto, que a valorização do entorno não guarda nenhum vínculo com o custo da obra, podendo atingir valores muito superiores, dependendo do vulto desta e da localização, ou seja, quando em região de grande densidade populacional ou em cidades bastante desenvolvidas.

Daí a importância dos limites, total e individual, delimitados pelo CTN, já citados acima.

Não obstante o destaque dado pelo CTN, a legislação municipal reforça estes limites, ou seja:

Art. 229 – A Contribuição de Melhoria a ser arrecadada na área urbana atingida pela obra pública terá como limite total a despesa realizada, cuja correção monetária será sempre atualizada de acordo com os índices de que trata o § 1º do art. 256. (INDAIATUBA, Lei nº 2.778/91, art. 220).

Tendo em vista que o tributo se destina ao custeio dos melhoramentos executados, em termos práticos, vale dizer que a parcela a ser financiada pelo mesmo deve ser rateada proporcionalmente à valorização individual de cada imóvel, com a aplicação do fator de valorização, para alcance do montante individual a ser lançado ao contribuinte, ou seja, conforme determina a equação (1):

$$CM = \left( \frac{Vi}{Vt} \right) PC \quad (1)$$

onde:

- CM = Contribuição de Melhoria individual a ser lançada;
- Vi = valorização individual do imóvel beneficiado;
- Vt = valorização total dos imóveis, e
- PC = parcela do custo da obra a ser financiada pela Contribuição de Melhoria.

O artigo 224 da Lei Municipal nº 2.778/91, intitula este “*plus*” de valorização dos imóveis de valorização excepcional, cuja determinação consiste na diferença entre o valor do imóvel para fins fiscais, vigente na data da publicação do Edital de Início de Obra Pública, e o valor fiscal posterior à realização da obra, deduzida a parcela da valorização acidental média do período, ou seja:

Art. 224 – A valorização excepcional a que se refere o artigo anterior consiste na diferença entre o valor do imóvel para fins fiscais, constante da planta genérica de valores, atualizada, vigente na data da publicação do Edital de Início de Obra Pública, e o valor posterior à realização da obra, fixado em Planta Setorial de Valores Venais, deduzida a valorização acidental média dos demais imóveis urbanos não beneficiados direta ou indiretamente pela obra pública, no mesmo lapso de tempo.

Por valorização acidental média discorre, ainda, no parágrafo primeiro, ser aquela ocorrida nos demais imóveis não beneficiados, decorrente da desvalorização da moeda.

O parágrafo segundo, do mesmo artigo, indica que a valorização acidental média é encontrada mediante a aplicação dos índices de correção monetária aplicáveis a tributos municipais em atraso sobre o valor venal do imóvel, para fins fiscais, vigente na data do início da obra pública, ou seja:

§ 2º A valorização acidental média é encontrada mediante a aplicação dos índices de correção monetária aplicáveis a tributos municipais em atraso (art. 256, § 1º) sobre o valor venal do imóvel, para fins fiscais, vigente na data do início da obra pública (INDAIATUBA, CTM, 1991).

Trata-se, portanto, da atualização do valor venal dos imóveis no início das obras, para a data do término, através dos índices de Unidade Fiscal do Estado de São Paulo (UFESP), utilizados no município para atualização monetária dos débitos fiscais.

O parágrafo quarto, do artigo 224, dispõe que a valorização excepcional deve ser apurada pela aplicação do regulamento para cálculo do valor venal de imóveis urbanos, ditado pelo Decreto 3.395 de 19 de dezembro de 1.985, cuja fórmula matemática para terrenos é a seguinte:

$$Vt = \sqrt{ATP} Vm^2 E Tp Pd \quad (2)$$

onde:

- Vt = valor venal do terreno;
- A = área do lote;
- T = testada do lote;
- P = profundidade padrão;
- Vm<sup>2</sup> = valor do metro quadrado do terreno dado pela planta fiscal;
- E = fator de esquina;
- Tp = fator topográfico;
- Pd = fator pedológico.

A profundidade padrão é definida no artigo 10 do referido Decreto Municipal, como sendo igual a: “[...] 30m de profundidade, ou de acôrdo [sic] com as características geométricas dos lotes de uma região, de acôrdo [sic] com os critérios da Secretaria Municipal da Fazenda.” (INDAIATUBA, Decreto nº 3.395, 1985, art.10).

Os fatores de esquina, topográfico e pedológico vêm definidos nas tabelas I, II e III, respectivamente, nos anexos do referido Decreto, e serão demonstradas abaixo:

**Tabela 1:** Fatores de esquina.

| <b>FATOR DE ESQUINA</b> | <b>E</b>   |
|-------------------------|------------|
| Uma Testada             | 1,0        |
| Duas Testadas           | 1,1        |
| Três Testadas           | 1,1        |
| Quatro Testadas ou mais | 1,2        |
| <b>Encravado</b>        | <b>0,8</b> |

**Fonte:** INDAIATUBA, Decreto nº 3.395, 1985, Tabela I.

**Tabela 2:** Fatores de topografia.

| <b>FATOR TOPOGRÁFICO</b>     | <b>T</b> |
|------------------------------|----------|
| Plano                        | 1,0      |
| Aclive                       | 0,9      |
| Declive                      | 0,8      |
| <b>Dimensões Irregulares</b> | 0,8      |

**Fonte:** INDAIATUBA, Decreto nº 3.395, 1985, Tabela II.

**Tabela 3:** Fatores de Pedologia.

| <b>FATOR PEDOLÓGICO</b> | <b>P</b> |
|-------------------------|----------|
| Normal                  | 1,0      |
| Alagado                 | 0,6      |
| Inundável               | 0,7      |
| Rochoso                 | 0,7      |
| <b>Arenoso</b>          | 1,0      |

**Fonte:** INDAIATUBA, Decreto nº 3.395, 1985, Tabela I.

Com os valores dos imóveis beneficiados alinhados à data do término das obras, a valorização excepcional de que trata a referida lei municipal é inferida pela diferença entre ambos.

A partir da determinação da valorização obtida em decorrência da obra pública, deve ser realizada Planta Setorial de Valores Fiscais, a qual consignará os novos valores unitários dos terrenos beneficiados pela obra pública, após a conclusão das mesmas, abrangendo apenas a área urbana beneficiada.

Vale dizer que, para a região beneficiada, uma nova PGV deve ser efetivada, contemplando o “plus” de valorização ocorrido.

Entretanto, ao estabelecer que os benefícios incorporados aos imóveis sejam determinados em função de seus valores venais, conforme parágrafo 4º do mesmo artigo, surgem diversas questões a serem analisadas:

- Será que os valores venais no momento do termo de início da obra representam a realidade fática do mercado imobiliário?
- O Poder Executivo Municipal possui departamento de cadastro imobiliário atualizado de forma continuada?
- Se não, tal metodologia de quantificação de valores prejudica o contribuinte? Ou o poder público?

Tais indagações devem ser alvo de expressiva preocupação e discussão junto aos órgãos do poder público, no sentido de atenuar os conflitos já existentes entre a administração pública e o contribuinte, já que o cálculo e lançamento de um tributo pode ferir um dos fatores fundamentais da política tributária, ou seja, a justiça fiscal.

Segundo Liporoni, Nunes Neto e Callegari (2003, p.19), a justiça fiscal, no caso de tributos que tenham como fato gerador, dentre outros, a valorização, decorrente de melhoramentos públicos, se faz da seguinte forma:

No caso dos tributos que têm como fato gerador a propriedade imobiliária, sua transmissão ou sua valorização, para que haja a justiça fiscal, é imprescindível a existência de uniformidade, isonomia no tratamento e equidade da metodologia aplicada.

E, para isso, a metodologia, os conceitos e as técnicas da engenharia de avaliações tornam-se essenciais na aplicação de métodos e critérios para a determinação da base de cálculo destes tributos, ou seja, o valor dos imóveis, denominado para efeitos fiscais como **valor venal**. De tal uniformidade de tratamento, atinge-se a almejada justiça fiscal, de forma que os tributos sejam lançados sobre uma base de valores tecnicamente fundamentada, justificada e defensável (LIPORONI et al, 2003, p. 19).

**(grifo do autor)**

Logo, é fato que se o poder tributador não se preocupar em manter atualizado seu cadastro imobiliário, em todos os seus aspectos, bem como suas plantas de valores para fins fiscais, impossível afirmar que possa exercer justiça fiscal, que se trata do equilíbrio entre quem cobra e quem paga, ou seja, este último, o contribuinte.

Importante, dessa forma, destacar o fundamental papel do profissional da área da engenharia de avaliações, o qual detém os conhecimentos técnicos necessários para os estudos essenciais e as metodologias aplicáveis para o cálculo do tributo em estudo.

Além dos elementos técnicos, o profissional deve possuir embasamento legal quanto ao caráter jurídico da Contribuição de Melhoria, à identificação e qualificação da sua incidência, base de cálculo, alíquota, abrangência, bem como às limitações constitucionais e ordinárias de sua cobrança.



**Tabela 4:** Valores venais.

| <b>QUADRA</b> | <b>LOTE</b> | <b>CADASTRO</b> | <b>Vv Abr/2003</b> | <b>Vv Jul/2006</b> |
|---------------|-------------|-----------------|--------------------|--------------------|
| A             | 3           | 5114.0030.0-6   | 1.609,79           | 3.238,46           |
| A             | 7           | 5114.0070.0-7   | 2.740,06           | 3.238,46           |
| A             | 11          | 5114.0110.0-9   | 2.740,06           | 3.238,46           |
| A             | 19          | 5114.0190.0-2   | 2.740,06           | 3.238,46           |
| A             | 23          | 5114.0230.0-4   | 2.740,06           | 3.238,46           |
| B             | 9           | 5114.0380.0-2   | 3.029,46           | 3.630,25           |
| B             | 20          | 5114.0500.0-7   | 3.037,94           | 3.640,42           |
| C             | 14          | 5114.0650.0-5   | 2.926,79           | 3.507,21           |
| C             | 19          | 5114.0700.0-5   | 2.926,79           | 3.507,21           |
| D             | 4           | 5114.0750.0-4   | 2.648,01           | 3.173,15           |
| E             | 17          | 5114.0990.0-4   | 4.740,85           | 5.681,03           |
| E             | 20          | 5114.1020.0-6   | 2.740,06           | 3.283,46           |
| E             | 23          | 5114.1050.0-9   | 2.740,06           | 3.283,46           |
| E             | 24          | 5114.1060.0-7   | 2.740,06           | 3.283,46           |
| E             | 26          | 5114.1080.0-3   | 2.740,06           | 3.283,46           |
| E             | 28          | 5114.1100.0-9   | 2.740,06           | 3.283,46           |
| F             | 13          | 5114.1270.0-3   | 2.740,06           | 3.283,46           |
| F             | 17          | 5114.1310.0-5   | 5.137,29           | 6.156,10           |
| F             | 18          | 5114.1320.0-3   | 3.350,81           | 4.015,32           |
| F             | 19          | 5114.1330.0-1   | 2.740,06           | 3.283,46           |
| F             | 29          | 5114.1430.0-0   | 2.741,06           | 3.283,46           |
| F             | 33          | 5114.1470.0-1   | 2.742,06           | 3.283,46           |
| F             | 35          | 5114.1490.0-7   | 2.889,10           | 3.462,06           |
| G             | 6           | 5114.1550.0-4   | 2.732,52           | 3.274,42           |
| G             | 16          | 5114.1650.0-3   | 2.732,52           | 3.274,42           |
| G             | 18          | 5114.1670.0-9   | 3.439,76           | 4.121,92           |
| H             | 10          | 5114.1770.0-8   | 3.439,76           | 4.121,92           |
| H             | 16          | 5114.1830.0-6   | 2.732,52           | 3.274,42           |
| H             | 18          | 5114.1850.0-1   | 3.439,76           | 4.121,92           |
| I             | 14          | 5114.2000.0-8   | 2.648,01           | 3.173,15           |
| I             | 19          | 5114.2050.0-7   | 2.648,01           | 3.173,15           |
| L             | 2           | 5114.2240.0-8   | 2.648,01           | 3.173,15           |
| L             | 3           | 5114.2250.0-5   | 2.648,01           | 3.173,15           |
| L             | 14          | 5114.2360.0-2   | 2.648,01           | 3.173,15           |
| M             | 1           | 5114.2410.0-2   | 1.969,06           | 2.359,55           |
| M             | 14          | 5114.2540.0-5   | 2.648,01           | 3.173,15           |
| N             | 11          | 5114.2690.0-3   | 2.648,01           | 3.173,15           |
| O             | 10          | 5114.2860.0-7   | 2.773,45           | 1.730,20           |
| Q             | 3           | 5114.3150.0-4   | 2.339,83           | 2.803,85           |
| Q             | 6           | 5114.3180.0-8   | 2.339,83           | 2.803,85           |
| Q             | 11          | 5114.3230.0-8   | 2.788,18           | 3.341,12           |
| Q             | 18          | 5114.3300.0-3   | 2.339,83           | 2.803,85           |

Considerados defasados, já que o que se nota é que no período estudado a municipalidade somente atualizou os valores através da correção monetária, a ocorrência de eventual valorização imobiliária individual desses imóveis deverá ser apurada pela determinação do respectivo valor de mercado dos mesmos em dois momentos: antes da implementação das obras, que foram iniciadas em abril de 2.003, e após a conclusão das mesmas, em julho de 2.006, conforme Edital de Início de Obra e Termo de Conclusão, que constam em processo administrativo em trâmite pela Municipalidade de Indaiatuba.

Tendo em vista o lapso temporal existente entre os dois momentos, será descontada a parcela referente à valorização acidental média, sendo aquela representada pela correção monetária do período, restando, nos cálculos, somente a valorização excepcional decorrente da obra.

A determinação do valor dos imóveis beneficiados obedecerá às técnicas e diretrizes da “NBR 5676 – Avaliação de Imóveis Urbanos”, “NBR 14.653-1 – Avaliação de Bens – Parte 1: Procedimentos gerais” e “NBR 14.653-2 – Avaliação de bens – Parte 2: Imóveis Urbanos” da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como a norma do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia do Estado de São Paulo (IBAPE/SP), denominada Norma para Avaliação de Imóveis Urbanos – IBAPE/SP – 2005, devendo, os resultados obtidos, representar de forma transparente e imparcial o mercado imobiliário nas respectivas datas;

Conforme preconiza o item “3.44” da NBR 14.653-1, a definição de valor de mercado é:

3.44. Valor de Mercado: Quantia mais provável pela qual se negocia voluntariamente e conscientemente um bem, numa data de referência, dentro das condições do mercado vigente (ABNT NBR 14.653-1, 2001, p. 5).

Ainda a respeito das definições, a “Norma para Avaliação de Imóveis Urbanos IBAPE/SP – 2.005” nos traz:

3.1. Valor de Mercado: Quantia mais provável pela qual se negociaria com conhecimento, prudência e sem compulsão um bem, numa data de referência, dentro das condições do mercado vigentes.

Se for solicitada a determinação de outra referência que não o valor de mercado ou fração do mesmo, esse fato deve ser destacado junto ao respectivo valor (IBAPE/SP, 2005, p. 4).

Por se tratar de matéria jurídico-legal e fora do contexto deste trabalho, foram dispensadas as investigações relativas a títulos, invasões, hipotecas, divisas, etc., admitindo-se como verdadeiros os documentos enviados e/ou consultados, bem como admitidas como de boa-fé e confiáveis as informações prestadas por terceiros (imobiliárias, corretores de imóveis, cadernos imobiliários, etc.).

Não fazem parte do escopo deste trabalho eventual acréscimo ou depreciação dos preços de mercado dos imóveis, decorrentes da existência de jazidas minerais no subsolo, ou de possíveis contaminações de solo na região estudada, já que não são visíveis e necessitam de prospecções investigativas, elaboradas por profissionais da área.

## **3.2 Caracterização da região**

### **3.2.1 Características geoeconômicas**

A região estudada é mista, observando-se loteamentos comerciais, industriais e residenciais.

Como loteamentos comerciais e industriais, podemos citar: Comercial João Narezzi, Comercial Nova Era, Distrito Indl. Domingos Giomi e Recreio Campestre Jóia, que apresentam lotes a partir de 1.000,00m<sup>2</sup>.

Os loteamentos residenciais se dividem em: predominantemente residenciais, de padrão popular, como é o caso do próprio Núcleo Residencial João Pioli, Jardim Lauro Bueno de Camargo, Jardim Morada do Sol, Jardim Tancredo Neves, Jardim São Conrado, Jardim Colonial, Jardim Hubert, Jardim Monte Verde, etc., com lotes que variam entre 125,00m<sup>2</sup> e 400,00m<sup>2</sup>, na grande maioria; e residencial de alto padrão, fechado, denominado Lagos de Shanadú, com lotes a partir de 2.500,00m<sup>2</sup>.

O comércio local está situado nas principais ruas e avenidas, com destaque para a Av. Ário Barnabé, localizada no Jardim Morada do Sol, como sendo a de maior concentração.

A região é servida por equipamentos urbanos públicos, tais como: saúde; educação; segurança; lazer; etc.

Localiza-se a cerca de 2.500,00 metros da Praça Prudente de Moraes, considerada o Centro da cidade de Indaiatuba.

Não obstante a distância, há transporte coletivo público direto ao referido Centro.

### **3.2.2 Características físicas e geológicas**

A região em estudo, atualmente, é servida por pavimentação asfáltica, energia elétrica, rede de telefonia fixa, rede de água potável, de esgoto sanitário, guias, sarjetas, galerias e coleta de lixo, conforme vistoria ocorrida na data de 20 de dezembro de 2.007.

O solo contém os parâmetros geotécnicos esperados, ou seja, os padrões desejáveis de segurança, tais como: resistência; compacidade; plasticidade; granulometria; etc; conforme dados técnicos pesquisados na empresa de fundações HVS Engenharia, localizada na cidade de Indaiatuba, SP.

A topografia da região é levemente ondulada, tendo ainda em vista que a análise visual dos elementos fisiográficos, geológicos e geotécnicos não evidenciaram quaisquer processos erosivos, colapso, movimentação de solo, ou taludes instáveis.

### **3.2.3 Diagnóstico do mercado imobiliário de Indaiatuba/SP**

Ressalta-se neste capítulo o notório crescimento da região em estudo, acompanhando o progresso ascendente da cidade de Indaiatuba, acima dos padrões observados nas demais cidades circunvizinhas.

Tal crescimento se deve, principalmente, à sua privilegiada localização, ótimas vias de acesso (Rodovia Estadual SP-75 – Engenheiro Ermênio de Oliveira Penteado), proximidade a grandes centros urbanos e ao processo de ampliação do Aeroporto Internacional de Viracopos.

Estes aspectos têm atraído grandes indústrias, inclusive multinacionais, com ênfase à montadora Toyota, Unilever, Filtros Mann, Ericsson, Canson, etc.

E, por sua vez, tais indústrias acabam por atrair fornecedores e trabalhadores diversos, aumentando a demanda por lotes e glebas, assim como a compra e locação de unidades industriais.

Sem contar a vinda de empreendedores em busca de áreas para implantação de empreendimentos imobiliários, bem como investidores interessados em novos lançamentos, culminando com a elevação dos preços, segundo a lei natural de mercado.

Diante deste cenário otimista, o que se observou a partir do ano de 2.000, foi a grande demanda por lotes em empreendimentos recém-lançados, sem distinção de padrão, localização ou finalidade.

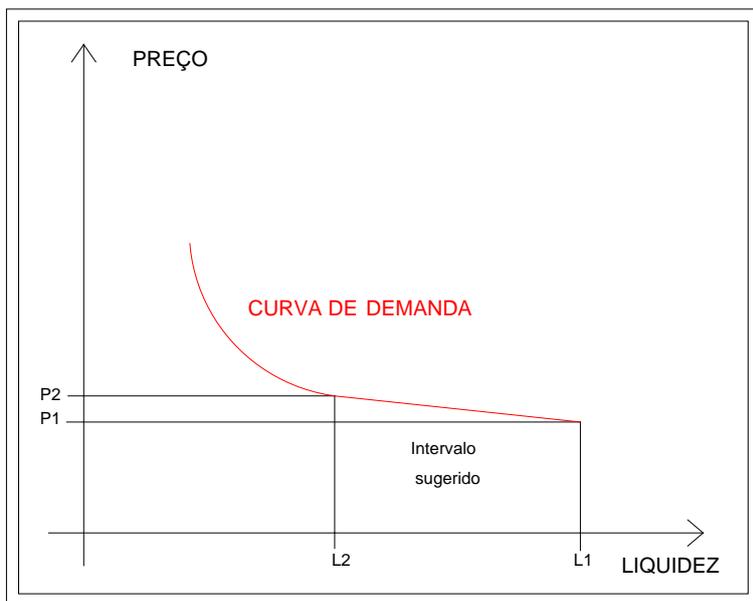
Alie-se a isto, a política de abertura de crédito ao setor e a estabilidade da economia, fatores positivos para que os bancos privados efetuassem operações de financiamento de imóveis, pois fidelizam os clientes e têm garantia real, dando segurança a quem toma o crédito e a quem concede.

Tal fato gerava ótima perspectiva para os empreendedores locais, que tinham seus produtos absorvidos pelo mercado em curtíssimo prazo.

Evidente que isso acabou por atrair novos empreendedores locais, bem como de diversas cidades.

Com o surgimento de inúmeros loteamentos, a partir do ano de 2003, o mercado imobiliário se estabilizou, apresentando, hoje, um padrão normal de tempo de absorção de imóveis, ou seja, entre 04 e 06 meses.

Atualmente, a crise econômica mundial, desencadeada a partir de setembro de 2.008, pela “bolha” de crescimento do mercado imobiliário norte americano, conduz o mercado imobiliário à diminuição expressiva da liquidez dos imóveis, podendo ser representado pela curva inelástica de demanda; ou seja, diante de pequenos aumentos nos preços dos imóveis, a liquidez diminui em proporção muito maior, conforme Figura 3:



**Figura 2:** curva de demanda.

### 3.3 Caracterização do loteamento em estudo

O loteamento estudado é formado por lotes com área entre 150,00m<sup>2</sup> e 200,00m<sup>2</sup>, testada média de 9,00m e profundidade equivalente média de 17,78m, com residências de padrão econômico, segundo classificação do estudo Valores de Edificações de Imóveis Urbanos do IBAPE/SP.

Os imóveis são servidos por rede de energia elétrica, de telefonia fixa, iluminação pública, transporte urbano coletivo, coleta de lixo, rede de distribuição de água potável, de esgoto sanitário e, agora, na data deste laudo, guias, sarjetas, galerias de águas pluviais e pavimentação asfáltica (obra pública em estudo).

A seguir, as Figuras de 3 a 9, ilustram o loteamento descrito na data da vistoria:



**Figura 3:** vista aérea do loteamento.



**Figura 4:** Avenida dos Artífices.



**Figura 5:** Rua Arthur Civolani.



**Figura 6:** Rua Benedito Estevam.



**Figura 7:** Rua Claro da Silva Dutra.



**Figura 8:** Rua Francisco Carlos Bento.



**Figura 9:** Rua Maria das Dores Souza Lanzi.



**Figura 10:** Rua Rosinha Schettini.

### **3.4 Avaliações**

#### **3.4.1 Metodologia**

Para as avaliações necessárias, o signatário se louvará nas diretrizes fixadas pelas Normas Brasileiras, NBR 5676-Avaliação de Imóveis Urbanos, NBR 14.653-parte 1-Avaliação de bens e NBR 14.653-parte 2-Avaliação de imóveis urbanos, bem como nas recomendações da Norma para Avaliação de Imóveis Urbanos do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia do Estado de São Paulo (IBAPE/SP)-2005.

Conforme preconiza a “NBR 14.653-1/2001” da ABNT, em seu item 7.5, a escolha da metodologia deve ser compatível com a natureza do bem avaliando, a finalidade da avaliação e as informações dos elementos coletados no mercado imobiliário em estudo.

Dessa forma, tendo em vista a natureza dos imóveis em estudo - ou seja, terrenos urbanos, a finalidade da avaliação - determinação do valor de mercado - e a disponibilidade de dados comparativos no mercado imobiliário de Indaiatuba, este autor faz opção pelo “método comparativo direto de dados de mercado”.

Este método é definido no item 9.2 da “Norma para Avaliação de Imóveis Urbanos – IBAPE/SP - 2005” da seguinte forma:

## 9.2. Método comparativo direto de dados de mercado:

Analisa elementos semelhantes ou assemelhados ao avaliando, com objetivo de encontrar a tendência de formação de seus preços.

A homogeneização das características dos dados deve ser efetuada com o uso de procedimentos, dentre os quais se destacam o tratamento por fatores e a inferência estatística (IBAPE/SP, 2005, p. 10).

Ainda, de acordo com o item 8.2.1 da NBR 14.653-1, o “método comparativo direto de dados de mercado” pode ser definido da seguinte forma:

### 8.2.1. Método comparativo direto de dados de mercado.

Identifica o valor de mercado do bem por meio de tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra (ABNT NBR 14.653, 2001, p. 8).

Em outras palavras, pode-se afirmar ser o método em que o valor do imóvel, ou de suas partes constitutivas, é obtido através da comparação direta com dados de mercado, relativos a outros elementos com características similares.

Entretanto, não obstante os esforços na realização de pesquisa homogênea, o avaliador colhe elementos de mercado com características diversas, não raro distantes daquelas por ele pretendidas.

Daí a necessidade de se homogeneizar os elementos coletados em relação ao avaliando, por meio de tratamentos específicos, que levem em consideração os diferentes atributos que interferem no valor dos imóveis que compõem a pesquisa.

Deve ser ressaltado que, tendo em vista este trabalho ter sido elaborado na data atual, muito após o término das obras no Núcleo Residencial João Pioli, que se deu em julho de 2006, os elementos comparativos foram pesquisados em cadernos imobiliários das respectivas datas, em arquivos de jornais da cidade mantidos na Fundação Pró-Memória de Indaiatuba.

### **3.4.2 Avaliação dos imóveis antes do início das obras (antes de abril de 2003)**

A avaliação dos imóveis, em de abril de 2003, será baseada na NBR 5676 – Avaliação de Imóveis Urbanos, que vigorava na data pretendida, a qual perde sua validade em de 30 de junho de 2004, data que passou a vigorar a NBR 14.653-parte 2.

## a) Pesquisa de mercado

Em busca da aplicação do “método comparativo direto de dados de mercado”, o signatário efetuou a pesquisa de valores de lotes urbanos juntada no “Anexo I” deste trabalho, obedecendo às recomendações contidas na ABNT NBR 5676 – Avaliação de Imóveis Urbanos.

Além desses critérios, a pesquisa foi elaborada buscando fontes diversas e confiáveis de informações, com a respectiva identificação da fonte nas fichas dos elementos comparativos do referido “Anexo I”.

## b) Critério de homogeneização

Coletados os dados amostrais, contendo 05 elementos comparativos compondo a pesquisa, o avaliador signatário faz a opção da homogeneização pelo critério do “Tratamento por Fatores”, tendo em vista a homogeneidade da amostra e a pequena quantidade de amostragens disponíveis, cujas planilhas, tabelas e verificações estatísticas encontram-se juntadas no “Anexo II”.

Como terreno paradigma foi considerado o seguinte imóvel: “terreno urbano sem benfeitorias, com área de 250,00 m<sup>2</sup>, contendo frente igual a 10,00m e profundidade de 25,00m, topografia plana e superfície seca, localizado em rua de índice fiscal<sup>1</sup> igual a 19, em área residencial horizontal popular.

Conforme se observa no referido “Anexo II”, os elementos comparativos foram consultados em cadernos imobiliários anteriores a abril de 2.003, data do início das obras.

No tratamento do “Anexo II”, de início, do preço dos elementos comparativos foi descontada a parcela relativa à elasticidade na transação (10%).

Em seguida, foi aplicado o fator de transposição, com base na PGV da Municipalidade de Indaiatuba, que é o resultado do produto do índice fiscal do elemento paradigma, igual a 19, pelo índice fiscal dos elementos comparativos, indicados na pesquisa do “Anexo I”.

Ressalta-se que os índices fiscais dos imóveis, que eram equivalentes em todo o loteamento, indicam que, antes da pavimentação e demais obras, não havia variação de valorização entre os imóveis, conforme sua localização dentro do loteamento.

O valor unitário (Vu) homogeneizado de cada elemento foi determinado pela seguinte equação matemática:

$$VUH = V_0 \left( \frac{Fr}{Fe} \right)^{0,25} Ft Ct Cc \quad (3)$$

onde:

---

<sup>1</sup> Valor unitário de terreno demonstrado em Planta Genérica de Valores (PGV), em cada face de quadra, para fins fiscais.

- VUH = valor unitário homogeneizado;
- Vo = valor observado no mercado, descontada a parcela do fator de oferta;
- Fr = Frente de referência para a zona de estudo = 10m;
- Fe = Frente efetiva dos elementos comparativos;
- Ft = Fator de transposição = relação entre o índice fiscal do paradigma pelo índice fiscal de cada elemento comparativo;
- Ct = Coeficiente de topografia = 1 (para terrenos planos);
- Cc = coeficiente de consistência = 1 (para terrenos secos).

Ao final dos trabalhos de homogeneização, a média saneada resultou em R\$81,91/m<sup>2</sup>, para abril de 2.003, com desvio padrão (s) igual a R\$8,31/m<sup>2</sup> e coeficiente de variação (CV) igual a 10%, obedecendo aos limites normativos de 50% para as amostragens e 30% em torno da média saneada.

Este valor é denominado de “valor unitário básico” (q básico) para terrenos na região e com as mesmas características do imóvel paradigma.

Determinado o “valor unitário básico” para terrenos nas mesmas condições do paradigma, o valor dos terrenos em abril de 2003 será apurado pela equação (4):

$$Vt = A q_{básico} \left( \frac{Fe}{Fr} \right)^{0,25} Ct Cc \quad (4)$$

onde:

- Vt = valor do terreno avaliando;
- A = área do(s) terreno(s) avaliando(s)
- q básico = valor unitário básico;
- Fe = frente efetiva dos imóveis avaliandos;
- Fr = frente de referência da região = 10 m;
- Ct = fator topografia dos terrenos avaliandos;
- Cc = fator consistência dos terrenos avaliandos.

Os valores dos terrenos em abril de 2.003 serão demonstrados na Tabela 5:

**Tabela 5:** Valor dos terrenos antes do início das obras públicas, em abril de 2003.

| <b>QUADRA</b> | <b>LOTE</b> | <b>ÁREA</b> | <b>FRENTE EFETIVA</b> | <b>Fator Frente</b> | <b>qt (R\$/m²)</b> | <b>VT (R\$)</b>  |
|---------------|-------------|-------------|-----------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| A             | 3           | 178,64      | 9,00                  | 0,9740              | 81,91              | <b>14.252,01</b> |
| A             | 7           | 178,37      | 9,00                  | 0,9740              | 81,91              | <b>14.230,47</b> |
| A             | 11          | 183,09      | 9,11                  | 0,9770              | 81,91              | <b>14.651,47</b> |
| A             | 19          | 180,40      | 9,11                  | 0,9770              | 81,91              | <b>14.436,21</b> |
| A             | 23          | 180,30      | 9,11                  | 0,9770              | 81,91              | <b>14.428,20</b> |
| B             | 9           | 199,70      | 10,16                 | 1,0040              | 81,91              | <b>16.422,47</b> |
| B             | 20          | 177,67      | 11,29                 | 1,0308              | 81,91              | <b>15.001,15</b> |
| C             | 14          | 196,36      | 10,36                 | 1,0089              | 81,91              | <b>16.226,69</b> |
| C             | 19          | 196,88      | 10,36                 | 1,0089              | 81,91              | <b>16.269,66</b> |
| D             | 4           | 172,79      | 9,58                  | 0,9893              | 81,91              | <b>14.002,22</b> |
| E             | 17          | 315,78      | 14,37                 | 1,0949              | 81,91              | <b>28.319,51</b> |
| E             | 20          | 184,81      | 8,95                  | 0,9726              | 81,91              | <b>14.723,74</b> |
| E             | 23          | 181,11      | 8,95                  | 0,9726              | 81,91              | <b>14.428,96</b> |
| E             | 24          | 179,23      | 8,88                  | 0,9707              | 81,91              | <b>14.251,18</b> |
| E             | 26          | 181,15      | 8,93                  | 0,9721              | 81,91              | <b>14.424,08</b> |
| E             | 28          | 179,28      | 8,91                  | 0,9716              | 81,91              | <b>14.267,18</b> |
| F             | 13          | 179,13      | 8,95                  | 0,9726              | 81,91              | <b>14.271,22</b> |
| F             | 17          | 321,07      | 14,37                 | 1,0949              | 81,91              | <b>28.793,92</b> |
| F             | 18          | 225,63      | 12,62                 | 1,0599              | 81,91              | <b>19.588,38</b> |
| F             | 19          | 177,72      | 8,90                  | 0,9713              | 81,91              | <b>14.139,07</b> |
| F             | 29          | 176,95      | 8,86                  | 0,9702              | 81,91              | <b>14.061,96</b> |
| F             | 33          | 178,27      | 8,90                  | 0,9713              | 81,91              | <b>14.182,82</b> |
| F             | 35          | 163,06      | 10,56                 | 1,0137              | 81,91              | <b>13.539,43</b> |
| G             | 6           | 179,94      | 9,56                  | 0,9888              | 81,91              | <b>14.574,01</b> |
| G             | 16          | 181,85      | 9,83                  | 0,9957              | 81,91              | <b>14.831,62</b> |
| G             | 18          | 201,76      | 13,86                 | 1,0850              | 81,91              | <b>17.931,34</b> |
| H             | 10          | 205,04      | 14,41                 | 1,0956              | 81,91              | <b>18.401,00</b> |
| H             | 16          | 176,53      | 9,73                  | 0,9932              | 81,91              | <b>14.360,97</b> |
| H             | 18          | 199,58      | 13,95                 | 1,0868              | 81,91              | <b>17.766,32</b> |
| I             | 14          | 171,04      | 9,39                  | 0,9844              | 81,91              | <b>13.791,17</b> |
| I             | 19          | 171,24      | 9,35                  | 0,9833              | 81,91              | <b>13.792,57</b> |
| L             | 2           | 173,15      | 9,34                  | 0,9831              | 81,91              | <b>13.942,68</b> |
| L             | 3           | 175,50      | 9,57                  | 0,9891              | 81,91              | <b>14.218,12</b> |
| L             | 14          | 170,73      | 9,37                  | 0,9839              | 81,91              | <b>13.758,84</b> |
| M             | 1           | 171,39      | 9,44                  | 0,9857              | 81,91              | <b>13.837,75</b> |
| M             | 14          | 171,85      | 9,26                  | 0,9810              | 81,91              | <b>13.808,27</b> |
| N             | 11          | 172,67      | 9,38                  | 0,9841              | 81,91              | <b>13.918,89</b> |
| O             | 10          | 165,42      | 12,16                 | 1,0501              | 81,91              | <b>14.228,47</b> |
| Q             | 3           | 152,04      | 7,61                  | 0,9340              | 81,91              | <b>11.631,64</b> |
| Q             | 6           | 156,52      | 7,74                  | 0,9380              | 81,91              | <b>12.025,19</b> |
| Q             | 11          | 167,46      | 11,22                 | 1,0292              | 81,91              | <b>14.117,12</b> |
| Q             | 18          | 147,79      | 7,47                  | 0,9297              | 81,91              | <b>11.254,14</b> |

### 3.4.3 Avaliação em Julho de 2.006, após o término das obras

Convém ressaltar que a data aqui pretendida, julho de 2006, impõe a observação dos fundamentos da NBR 14.653 - parte 2, já que passa a vigorar a partir de 30 de junho de 2004.

#### a) Pesquisa de mercado

Para a avaliação na data aqui pretendida, após 27 de julho de 2.006, data do Termo de Conclusão das Obras, foi elaborada nova pesquisa de valores de elementos comparativos, resultando na amostra juntada no “Anexo III”, contendo 12 amostragens de terrenos.

Tendo em vista a equivalência de atributos entre os mesmos e a pequena quantidade de elementos confiáveis indicados nos cadernos imobiliários da época, foi adotado o mesmo critério de homogeneização, ou seja, tratamento por fatores.

#### b) Homogeneização dos elementos comparativos.

No tratamento dos comparativos, demonstrado no “Anexo IV”, inicialmente, foi descontada a parcela “elasticidade na transação” (10%) do valor unitário dos terrenos nos casos de oferta (fator de oferta).

Em seguida, aplicado o fator de área sobre a parcela terreno, sendo que o fator área ajusta terrenos com áreas diferentes de 125,00 m<sup>2</sup>, padrão para os bairros populares, através da equação abaixo:

$$Fa = \left( \frac{125}{A} \right)^{0,20} \quad (5)$$

Onde:

- Fa = fator área;
- A = área do elemento comparativo.

Com base nos índices fiscais do terreno paradigma, igual a 19 quando se considera localizado no N. R. João Pioli, em relação aos índices fiscais dos comparativos, foram determinados os fatores de transposição.

O resultado dos valores unitários homogeneizados das amostragens surge pela aplicação da equação (6):

$$VUH = Vo ( \Sigma Fn - n + 1 ) \quad (6)$$

Onde:

- VUH = valor unitário homogeneizado;
- Vo = valor unitário observado no mercado, descontado o fator de oferta;
- $\Sigma Fn$  = somatória dos fatores utilizados na homogeneização;
- n = número de fatores utilizados.

### c) Valor unitário básico.

Com os elementos comparativos homogeneizados para uma situação equivalente ao paradigma escolhido, obteve-se a média aritmética igual a R\$168,92/m<sup>2</sup>, para julho de 2.006, conforme consta no “Anexo IV”.

Os demais resultados estatísticos obtidos foram:

- (s) = desvio padrão = R\$ 20,54 / m<sup>2</sup>;
- A amplitude da amostra, contendo os doze elementos comparativos enquadrados, resultou em 10%, para um intervalo de confiança de 80%, entre + R\$8,44/m<sup>2</sup> em torno da média;
- Limites mínimo e máximo de confiança, respectivamente, igual a R\$160,48/m<sup>2</sup> e R\$177,36/m<sup>2</sup>.

### d) Valor de mercado dos terrenos após a conclusão das obras (julho de 2.006)

Determinado o “valor unitário básico” para terrenos nas mesmas condições do imóvel paradigma, os valores dos terrenos em avaliação, na data de julho de 2.006, ou seja, após a conclusão das obras, serão dados pela equação (7), cujos fatores aplicados serão: área e localização.

$$Vt = A \left( \frac{q \text{ básico}}{\Sigma Fn - n + 1} \right) \quad (7)$$

Onde:

- $V_t$  = valor do terreno;
- $A$  = área do terreno;
- $\Sigma F_n$  = somatória dos fatores utilizados na homogeneização;
- $n$  = número de fatores utilizados.

O fator área resulta da relação entre a área individual dos imóveis pela área do terreno paradigma, que é de 125,00m<sup>2</sup>, elevado ao fator 0,20.

O fator de localização se demonstrou necessário para a determinação dos valores dos imóveis na data pretendida, tendo em vista que as obras públicas trouxeram variação na valorização, de acordo com a situação dentro do loteamento.

A Avenida dos Artífices tornou-se, devido à pavimentação, um corredor de ligação entre dois loteamentos confinantes, ou seja, o Jardim Morada do Sol e o Jardim Lauro Bueno, e será considerada, neste trabalho, a via principal (P).

Neste corredor, observou-se a concentração de comércio por conta do tráfego de veículos, trazendo maior valorização aos seus imóveis.

As ruas Claro da Silva Dutra e Pedro Rossignatti, embora predominasse a ocupação residencial, tornaram-se rota de transporte coletivo, trazendo, também, valorização acima da média, razão pela qual serão denominadas de vias secundárias (S).

Nas demais vias, as obras públicas trouxeram valorização média equivalente entre si, razão pela qual serão denominadas de outras vias (OV).

Com isso, o fator de localização foi calculado da forma exemplificada a seguir.

Na planilha de pesquisa de valores dos elementos comparativos contida no “Anexo III”, consta a localização de cada imóvel avaliando no loteamento, ou seja, se em via principal (P), secundária (S) ou em outras vias (OV).

Separados em 03 conjuntos, P, S e OV, foi determinada a média dos valores unitários observados no mercado, o desvio padrão e os limites inferior e superior, com base nas parcelas de 30% em torno da média de cada conjunto, conforme demonstra a Tabela 6:

**Tabela 6.** Conjuntos de elementos comparativos em função da localização.

| TIPO DE VIA | TIPO DE VIA | Elem. comparativo | VU     | VUH    | Desvio Padrão | Limite Máximo | Limite Mínimo | Média Saneada |
|-------------|-------------|-------------------|--------|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| P           | Principal   | 3                 | 216,00 | 205,33 | 9,24          | 266,93        | 143,73        | 205,33        |
|             |             | 10                | 200,00 |        |               |               |               |               |
|             |             | 12                | 200,00 |        |               |               |               |               |
| S           | Secundária  | 5                 | 183,21 | 189,80 | 7,52          | 246,74        | 132,86        | 189,80        |
|             |             | 7                 | 184,62 |        |               |               |               |               |
|             |             | 8                 | 198,47 |        |               |               |               |               |
|             |             | 9                 | 185,19 |        |               |               |               |               |
|             |             | 11                | 197,53 |        |               |               |               |               |
| OV          | Outras Vias | 1                 | 167,74 | 162,86 | 7,73          | 211,72        | 114,00        | 162,86        |
|             |             | 2                 | 160,00 |        |               |               |               |               |
|             |             | 4                 | 153,33 |        |               |               |               |               |
|             |             | 6                 | 170,37 |        |               |               |               |               |

Como nenhum dos unitários extrapolou os limites estipulados, foram utilizadas as médias dos conjuntos para determinação dos fatores de localização, resultado da relação entre os mesmos, conforme tabela 7:

**Tabela 7.** Fatores de localização.

| RELAÇÃO | VUH    | VUH    | NOME DO FATOR | FATOR       |
|---------|--------|--------|---------------|-------------|
| OV / P  | 205,33 | 162,86 | VP            | <b>0,79</b> |
| OV / S  | 189,8  | 162,86 | VS            | <b>0,86</b> |
| OV / OV | 162,86 | 162,86 | OV            | <b>1,00</b> |

Determinados os fatores de oferta, área e localização, os valores dos terrenos após o término das obras, em julho de 2006, foram determinados pela aplicação da equação (7), resultando nos seguintes valores de mercado:

**Tabela 8:** Valores dos imóveis após o término das obras públicas, em julho de 2006.

| <b>QUADRA</b> | <b>LOTE</b> | <b>AT(m<sup>2</sup>)</b> | <b>Fator Área</b> | <b>Fator localização</b> | <b>qt (R\$/m<sup>2</sup>)</b> | <b>VT (R\$)</b>  |
|---------------|-------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------|
| A             | 3           | 178,64                   | 1,0740            | 1,00                     | 157,28                        | <b>28.096,10</b> |
| A             | 7           | 178,37                   | 1,0737            | 1,00                     | 157,33                        | <b>28.062,12</b> |
| A             | 11          | 183,09                   | 1,0793            | 1,00                     | 156,51                        | <b>28.654,63</b> |
| A             | 19          | 180,40                   | 1,0761            | 1,00                     | 156,97                        | <b>28.317,33</b> |
| A             | 23          | 180,30                   | 1,0760            | 1,00                     | 156,99                        | <b>28.304,77</b> |
| B             | 9           | 199,70                   | 1,0982            | 0,86                     | 176,28                        | <b>35.203,76</b> |
| B             | 20          | 177,67                   | 1,0729            | 1,00                     | 157,45                        | <b>27.973,99</b> |
| C             | 14          | 196,36                   | 1,0945            | 0,86                     | 176,97                        | <b>34.749,09</b> |
| C             | 19          | 196,88                   | 1,0951            | 0,86                     | 176,86                        | <b>34.819,99</b> |
| D             | 4           | 172,79                   | 1,0669            | 1,00                     | 158,33                        | <b>27.357,60</b> |
| E             | 17          | 315,78                   | 1,2036            | 1,00                     | 140,34                        | <b>44.317,04</b> |
| E             | 20          | 184,81                   | 1,0813            | 1,00                     | 156,21                        | <b>28.869,78</b> |
| E             | 23          | 181,11                   | 1,0770            | 1,00                     | 156,85                        | <b>28.406,45</b> |
| E             | 24          | 179,23                   | 1,0747            | 1,00                     | 157,17                        | <b>28.170,31</b> |
| E             | 26          | 181,15                   | 1,0770            | 1,00                     | 156,84                        | <b>28.411,47</b> |
| E             | 28          | 179,28                   | 1,0748            | 1,00                     | 157,17                        | <b>28.176,60</b> |
| F             | 13          | 179,13                   | 1,0746            | 1,00                     | 157,19                        | <b>28.157,74</b> |
| F             | 17          | 321,07                   | 1,2076            | 1,00                     | 139,88                        | <b>44.909,98</b> |
| F             | 18          | 225,63                   | 1,1254            | 0,79                     | 184,54                        | <b>41.636,93</b> |
| F             | 19          | 177,72                   | 1,0729            | 0,79                     | 195,76                        | <b>34.789,60</b> |
| F             | 29          | 176,95                   | 1,0720            | 0,79                     | 195,97                        | <b>34.676,29</b> |
| F             | 33          | 178,27                   | 1,0736            | 0,79                     | 195,60                        | <b>34.870,46</b> |
| F             | 35          | 163,06                   | 1,0546            | 0,79                     | 200,00                        | <b>32.612,03</b> |
| G             | 6           | 179,94                   | 1,0756            | 0,86                     | 180,55                        | <b>32.488,29</b> |
| G             | 16          | 181,85                   | 1,0779            | 0,86                     | 180,11                        | <b>32.753,55</b> |
| G             | 18          | 201,76                   | 1,1005            | 0,79                     | 189,69                        | <b>38.272,64</b> |
| H             | 10          | 205,04                   | 1,1040            | 0,86                     | 175,22                        | <b>35.927,22</b> |
| H             | 16          | 176,53                   | 1,0715            | 0,86                     | 181,35                        | <b>32.013,18</b> |
| H             | 18          | 199,58                   | 1,0981            | 0,79                     | 190,20                        | <b>37.960,93</b> |
| I             | 14          | 171,04                   | 1,0647            | 1,00                     | 158,65                        | <b>27.135,71</b> |
| I             | 19          | 171,24                   | 1,0650            | 1,00                     | 158,61                        | <b>27.161,09</b> |
| L             | 2           | 173,15                   | 1,0673            | 1,00                     | 158,26                        | <b>27.403,19</b> |
| L             | 3           | 175,50                   | 1,0702            | 1,00                     | 157,84                        | <b>27.700,32</b> |
| L             | 14          | 170,73                   | 1,0643            | 1,00                     | 158,71                        | <b>27.096,36</b> |
| M             | 1           | 171,39                   | 1,0652            | 1,00                     | 158,59                        | <b>27.180,13</b> |
| M             | 14          | 171,85                   | 1,0657            | 1,00                     | 158,50                        | <b>27.238,47</b> |
| N             | 11          | 172,67                   | 1,0667            | 1,00                     | 158,35                        | <b>27.342,40</b> |
| O             | 10          | 165,42                   | 1,0576            | 0,79                     | 199,28                        | <b>32.965,56</b> |
| Q             | 3           | 152,04                   | 1,0399            | 1,00                     | 162,43                        | <b>24.696,16</b> |
| Q             | 6           | 156,52                   | 1,0460            | 1,00                     | 161,49                        | <b>25.276,62</b> |
| Q             | 11          | 167,46                   | 1,0602            | 0,79                     | 198,68                        | <b>33.270,21</b> |
| Q             | 18          | 147,79                   | 1,0341            | 1,00                     | 163,36                        | <b>24.142,33</b> |

#### **3.4.4 Valorização Acidental Média**

A valorização acidental média será determinada com base nos valores da UFESP, nas respectivas datas, antes e depois das obras, conforme demonstra a Tabela 9.

Considerando que os valores da UFESP nas respectivas datas são: 11,49 (abril de 2003) e 13,93 (julho de 2006), temos que a VAM do período é de 21%.

**Tabela 9: Valorização acidental média.**

| UFESP 2003 = | 11,49 | UFESP 2006 = | 13,93               |                 |     |
|--------------|-------|--------------|---------------------|-----------------|-----|
| QUADRA       | LOTE  | VT (R\$)     | VT atualizado (R\$) | VAM (R\$)       | %   |
| A            | 3     | 14.252,01    | 17.278,55           | <b>3.026,54</b> | 21% |
| A            | 7     | 14.230,47    | 17.252,44           | <b>3.021,96</b> | 21% |
| A            | 11    | 14.651,47    | 17.762,83           | <b>3.111,36</b> | 21% |
| A            | 19    | 14.436,21    | 17.501,86           | <b>3.065,65</b> | 21% |
| A            | 23    | 14.428,20    | 17.492,16           | <b>3.063,95</b> | 21% |
| B            | 9     | 16.422,47    | 19.909,92           | <b>3.487,45</b> | 21% |
| B            | 20    | 15.001,15    | 18.186,77           | <b>3.185,62</b> | 21% |
| C            | 14    | 16.226,69    | 19.672,56           | <b>3.445,88</b> | 21% |
| C            | 19    | 16.269,66    | 19.724,66           | <b>3.455,00</b> | 21% |
| D            | 4     | 14.002,22    | 16.975,71           | <b>2.973,49</b> | 21% |
| E            | 17    | 28.319,51    | 34.333,40           | <b>6.013,89</b> | 21% |
| E            | 20    | 14.723,74    | 17.850,45           | <b>3.126,71</b> | 21% |
| E            | 23    | 14.428,96    | 17.493,08           | <b>3.064,11</b> | 21% |
| E            | 24    | 14.251,18    | 17.277,54           | <b>3.026,36</b> | 21% |
| E            | 26    | 14.424,08    | 17.487,16           | <b>3.063,08</b> | 21% |
| E            | 28    | 14.267,18    | 17.296,94           | <b>3.029,76</b> | 21% |
| F            | 13    | 14.271,22    | 17.301,83           | <b>3.030,62</b> | 21% |
| F            | 17    | 28.793,92    | 34.908,56           | <b>6.114,64</b> | 21% |
| F            | 18    | 19.588,38    | 23.748,15           | <b>4.159,76</b> | 21% |
| F            | 19    | 14.139,07    | 17.141,62           | <b>3.002,55</b> | 21% |
| F            | 29    | 14.061,96    | 17.048,14           | <b>2.986,18</b> | 21% |
| F            | 33    | 14.182,82    | 17.194,67           | <b>3.011,84</b> | 21% |
| F            | 35    | 13.539,43    | 16.414,64           | <b>2.875,21</b> | 21% |
| G            | 6     | 14.574,01    | 17.668,93           | <b>3.094,92</b> | 21% |
| G            | 16    | 14.831,62    | 17.981,24           | <b>3.149,62</b> | 21% |
| G            | 18    | 17.931,34    | 21.739,22           | <b>3.807,87</b> | 21% |
| H            | 10    | 18.401,00    | 22.308,61           | <b>3.907,61</b> | 21% |
| H            | 16    | 14.360,97    | 17.410,64           | <b>3.049,67</b> | 21% |
| H            | 18    | 17.766,32    | 21.539,15           | <b>3.772,83</b> | 21% |
| I            | 14    | 13.791,17    | 16.719,84           | <b>2.928,67</b> | 21% |
| I            | 19    | 13.792,57    | 16.721,53           | <b>2.928,97</b> | 21% |
| L            | 2     | 13.942,68    | 16.903,52           | <b>2.960,85</b> | 21% |
| L            | 3     | 14.218,12    | 17.237,45           | <b>3.019,34</b> | 21% |
| L            | 14    | 13.758,84    | 16.680,64           | <b>2.921,81</b> | 21% |
| M            | 1     | 13.837,75    | 16.776,31           | <b>2.938,56</b> | 21% |
| M            | 14    | 13.808,27    | 16.740,57           | <b>2.932,30</b> | 21% |
| N            | 11    | 13.918,89    | 16.874,68           | <b>2.955,80</b> | 21% |
| O            | 10    | 14.228,47    | 17.250,01           | <b>3.021,54</b> | 21% |
| Q            | 3     | 11.631,64    | 14.101,72           | <b>2.470,08</b> | 21% |
| Q            | 6     | 12.025,19    | 14.578,84           | <b>2.553,65</b> | 21% |
| Q            | 11    | 14.117,12    | 17.115,02           | <b>2.997,89</b> | 21% |
| Q            | 18    | 11.254,14    | 13.644,05           | <b>2.389,91</b> | 21% |

### 3.4.5 Planta setorial de valores fiscais

Dos resultados apresentados até aqui, ou seja, valor unitário básico do imóvel paradigma e fatores de localização, podemos obter os novos índices fiscais para as vias principais, secundárias e outras vias.

O cálculo se dá pelo resultado da relação entre o “q básico” e os respectivos fatores de localização, confeccionando-se, dessa forma, nova PGV para o loteamento, que é denominada de planta setorial de valores fiscais, demonstrada no “Anexo VI” deste trabalho.

Os novos índices fiscais resultaram em:

**Tabela 10:** Índices fiscais calculados para a planta setorial.

| RUA                         | TIPO DE VIA | q <sub>básico</sub> | FATOR LOCALIZAÇÃO | ÍNDICE FISCAL |
|-----------------------------|-------------|---------------------|-------------------|---------------|
| Av. dos Artífices           | P           | 168,92              | 0,79              | <b>213,82</b> |
| Claro da Silva Dutra        | S           | 168,92              | 0,86              | <b>196,42</b> |
| Pedro Rossignatti           |             |                     |                   |               |
| Arthur Civolani             |             |                     |                   |               |
| Rosinha Schettini           |             |                     |                   |               |
| Primo Groff                 |             |                     |                   |               |
| Vicente Tancler             |             |                     |                   |               |
| Maria das Dores Souza Lanzi |             |                     |                   |               |
| Carlos Romão                | OV          | 168,92              | 1,00              | <b>168,92</b> |
| José Maria de Almeida       |             |                     |                   |               |
| Luiz Minioli                |             |                     |                   |               |
| David da Silva Dutra        |             |                     |                   |               |
| Benedito Estevam            |             |                     |                   |               |
| Francisco Carlos Bento      |             |                     |                   |               |
| Av. Artes e Ofícios         |             |                     |                   |               |

### 3.4.5 Valorização Excepcional

Seguindo o que reza a legislação pertinente, exposta no capítulo 2 deste trabalho, a valorização excepcional imobiliária de cada imóvel estudado é determinada pela diferença entre seus valores, antes do início e após a conclusão das obras.

O valor dos imóveis antes do início das obras é corrigido para Julho de 2.006, através do índice de correção monetária aplicável a tributos municipais, UFESP, descontando-se, dessa forma, a valorização acidental média do período, resultando na valorização excepcional demonstrada na Tabela 11:

**Tabela 11:** Valorização excepcional

| QUADRA | LOTE       | Vt antes (R\$) | Vt atualizado (R\$) | Vt depois (R\$) | Valorização excepcional (R\$) | % de valorização |
|--------|------------|----------------|---------------------|-----------------|-------------------------------|------------------|
| A      | 3          | 14.252,01      | 17.278,55           | 28.096,10       | <b>10.817,55</b>              | 63%              |
| A      | 7          | 14.230,47      | 17.252,44           | 28.062,12       | <b>10.809,69</b>              | 63%              |
| A      | 11         | 14.651,47      | 17.762,83           | 28.654,63       | <b>10.891,80</b>              | 61%              |
| A      | 19         | 14.436,21      | 17.501,86           | 28.317,33       | <b>10.815,47</b>              | 62%              |
| A      | 23         | 14.428,20      | 17.492,16           | 28.304,77       | <b>10.812,62</b>              | 62%              |
| B      | 9          | 16.422,47      | 19.909,92           | 35.203,76       | <b>15.293,84</b>              | 77%              |
| B      | 20         | 15.001,15      | 18.186,77           | 27.973,99       | <b>9.787,22</b>               | 54%              |
| C      | 14         | 16.226,69      | 19.672,56           | 34.749,09       | <b>15.076,53</b>              | 77%              |
| C      | 19         | 16.269,66      | 19.724,66           | 34.819,99       | <b>15.095,33</b>              | 77%              |
| D      | 4          | 14.002,22      | 16.975,71           | 27.357,60       | <b>10.381,89</b>              | 61%              |
| E      | 17         | 28.319,51      | 34.333,40           | 44.317,04       | <b>9.983,64</b>               | 29%              |
| E      | 20         | 14.723,74      | 17.850,45           | 28.869,78       | <b>11.019,33</b>              | 62%              |
| E      | 23         | 14.428,96      | 17.493,08           | 28.406,45       | <b>10.913,38</b>              | 62%              |
| E      | 24         | 14.251,18      | 17.277,54           | 28.170,31       | <b>10.892,77</b>              | 63%              |
| E      | 26         | 14.424,08      | 17.487,16           | 28.411,47       | <b>10.924,32</b>              | 62%              |
| E      | 28         | 14.267,18      | 17.296,94           | 28.176,60       | <b>10.879,66</b>              | 63%              |
| F      | 13         | 14.271,22      | 17.301,83           | 28.157,74       | <b>10.855,90</b>              | 63%              |
| F      | 17         | 28.793,92      | 34.908,56           | 44.909,98       | <b>10.001,42</b>              | 29%              |
| F      | 18         | 19.588,38      | 23.748,15           | 41.636,93       | <b>17.888,79</b>              | 75%              |
| F      | 19         | 14.139,07      | 17.141,62           | 34.789,60       | <b>17.647,98</b>              | 103%             |
| F      | 29         | 14.061,96      | 17.048,14           | 34.676,29       | <b>17.628,15</b>              | 103%             |
| F      | 33         | 14.182,82      | 17.194,67           | 34.870,46       | <b>17.675,80</b>              | 103%             |
| F      | 35         | 13.539,43      | 16.414,64           | 32.612,03       | <b>16.197,38</b>              | 99%              |
| G      | 6          | 14.574,01      | 17.668,93           | 32.488,29       | <b>14.819,37</b>              | 84%              |
| G      | 16         | 14.831,62      | 17.981,24           | 32.753,55       | <b>14.772,30</b>              | 82%              |
| G      | 18         | 17.931,34      | 21.739,22           | 38.272,64       | <b>16.533,43</b>              | 76%              |
| H      | 10         | 18.401,00      | 22.308,61           | 35.927,22       | <b>13.618,60</b>              | 61%              |
| H      | 16         | 14.360,97      | 17.410,64           | 32.013,18       | <b>14.602,54</b>              | 84%              |
| H      | 18         | 17.766,32      | 21.539,15           | 37.960,93       | <b>16.421,78</b>              | 76%              |
| I      | 14         | 13.791,17      | 16.719,84           | 27.135,71       | <b>10.415,87</b>              | 62%              |
| I      | 19         | 13.792,57      | 16.721,53           | 27.161,09       | <b>10.439,56</b>              | 62%              |
| L      | 2          | 13.942,68      | 16.903,52           | 27.403,19       | <b>10.499,66</b>              | 62%              |
| L      | 3          | 14.218,12      | 17.237,45           | 27.700,32       | <b>10.462,87</b>              | 61%              |
| L      | 14         | 13.758,84      | 16.680,64           | 27.096,36       | <b>10.415,72</b>              | 62%              |
| M      | 1          | 13.837,75      | 16.776,31           | 27.180,13       | <b>10.403,81</b>              | 62%              |
| M      | 14         | 13.808,27      | 16.740,57           | 27.238,47       | <b>10.497,90</b>              | 63%              |
| N      | 11         | 13.918,89      | 16.874,68           | 27.342,40       | <b>10.467,71</b>              | 62%              |
| O      | 10         | 14.228,47      | 17.250,01           | 32.965,56       | <b>15.715,55</b>              | 91%              |
| Q      | 3          | 11.631,64      | 14.101,72           | 24.696,16       | <b>10.594,44</b>              | 75%              |
| Q      | 6          | 12.025,19      | 14.578,84           | 25.276,62       | <b>10.697,77</b>              | 73%              |
| Q      | 11         | 14.117,12      | 17.115,02           | 33.270,21       | <b>16.155,20</b>              | 94%              |
| Q      | 18         | 11.254,14      | 13.644,05           | 24.142,33       | <b>10.498,28</b>              | 77%              |
|        | UFESP2003= | 11,49          | UFESP2006=          | 13,93           |                               |                  |

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Parcela do custo da obra a ser financiada pela CM

Conforme consta em planilha de cálculo que faz parte do processo administrativo estudado, o custo total das obras é:

Custo total das obras ( $C_t$ ) = R\$ 786.949,48, em abril de 2.001.

O custo unitário inicial por metro de testada foi calculado em 20,5987 UFESP's em 2001, de acordo com informação contida no mesmo processo administrativo que tramita perante a Municipalidade de Indaiatuba, tratando-se do resultado da divisão do custo total da obra pela extensão total das testadas dos imóveis beneficiados.

Logo, para encontrar a parcela do custo da obra a ser financiada pela CM, basta efetuar o produto da soma das testadas dos imóveis não aderentes ao PCM, pelo custo unitário indicado no parágrafo anterior, aplicando-se, ainda, o valor da UFESP na data pretendida, ou seja, no término da obra:

$$C_{CM} = S_t C_{ut} UFESP_{2006} \quad (8)$$

onde:

- $C_{CM}$  = custo corrigido a ser financiado pela Contr. de Melhoria;
- $S_t$  = soma das testadas dos imóveis não aderentes = 903,63 m;
- $C_{ut}$  = custo unitário de obra em UFESP (por metro de testada) = R\$ 20,5987/m;
- $UFESP_{2006}$  = 13,93.

$$C_{CM} = 903,63 \text{ m} \times \text{R\$ } 20,5987/\text{m} \times 13,93$$

$C_{CM}$  = R\$ 259.286,25 (duzentos e cinquenta e nove mil, duzentos e oitenta e seis reais e vinte e cinco centavos).

### 4.2 Cálculo da Contribuição de Melhoria

A seguir, após determinada a parcela do custo da obra a ser financiada pelo tributo, a Contribuição de Melhoria a ser lançada a cada imóvel será calculada pela distribuição "pró-rata" da referida parcela, na proporção da valorização individual de

cada imóvel, cujo proprietário não tenha aderido ao PCM inicial proposto pela Municipalidade de Indaiatuba antes do início das obras.

A equação utilizada para tal distribuição “pró-rata” é a seguinte:

$$CM = [ C_{CM} ( \Delta i / \Delta t ) ] \quad (9)$$

onde:

- CM = Contribuição de Melhoria a ser lançada;
- CCM = parcela do custo da obra a ser financiada pela CM;
- $\Delta i$  = valorização individual de cada imóvel em estudo;
- $\Delta t$  = valorização total dos imóveis em estudo;
- $\Delta i / \Delta t$  = fator de absorção.

Os valores calculados para lançamento da Contribuição de Melhoria serão apresentados na Tabela 12, com destaque para os fatores de absorção de cada imóvel:

**Tabela 12:** Contribuição de Melhoria.

| QUADRA | LOTE | VALORIZAÇÃO (R\$) | FATOR DE ABSORÇÃO | CM (R\$) Julho/2006 | %   |
|--------|------|-------------------|-------------------|---------------------|-----|
| A      | 3    | 10.817,55         | 0,0204            | <b>5.288,93</b>     | 19% |
| A      | 7    | 10.809,69         | 0,0204            | <b>5.285,09</b>     | 19% |
| A      | 11   | 10.891,80         | 0,0205            | <b>5.325,23</b>     | 19% |
| A      | 19   | 10.815,47         | 0,0204            | <b>5.287,92</b>     | 19% |
| A      | 23   | 10.812,62         | 0,0204            | <b>5.286,52</b>     | 19% |
| B      | 9    | 15.293,84         | 0,0288            | <b>7.477,49</b>     | 21% |
| B      | 20   | 9.787,22          | 0,0185            | <b>4.785,18</b>     | 17% |
| C      | 14   | 15.076,53         | 0,0284            | <b>7.371,24</b>     | 21% |
| C      | 19   | 15.095,33         | 0,0285            | <b>7.380,43</b>     | 21% |
| D      | 4    | 10.381,89         | 0,0196            | <b>5.075,93</b>     | 19% |
| E      | 17   | 9.983,64          | 0,0188            | <b>4.881,22</b>     | 11% |
| E      | 20   | 11.019,33         | 0,0208            | <b>5.387,59</b>     | 19% |
| E      | 23   | 10.913,38         | 0,0206            | <b>5.335,79</b>     | 19% |
| E      | 24   | 10.892,77         | 0,0205            | <b>5.325,71</b>     | 19% |
| E      | 26   | 10.924,32         | 0,0206            | <b>5.341,13</b>     | 19% |
| E      | 28   | 10.879,66         | 0,0205            | <b>5.319,30</b>     | 19% |
| F      | 13   | 10.855,90         | 0,0205            | <b>5.307,69</b>     | 19% |
| F      | 17   | 10.001,42         | 0,0189            | <b>4.889,91</b>     | 11% |
| F      | 18   | 17.888,79         | 0,0337            | <b>8.746,21</b>     | 21% |
| F      | 19   | 17.647,98         | 0,0333            | <b>8.628,48</b>     | 25% |
| F      | 29   | 17.628,15         | 0,0332            | <b>8.618,78</b>     | 25% |
| F      | 33   | 17.675,80         | 0,0333            | <b>8.642,08</b>     | 25% |
| F      | 35   | 16.197,38         | 0,0305            | <b>7.919,25</b>     | 24% |
| G      | 6    | 14.819,37         | 0,0279            | <b>7.245,51</b>     | 22% |
| G      | 16   | 14.772,30         | 0,0279            | <b>7.222,50</b>     | 22% |
| G      | 18   | 16.533,43         | 0,0312            | <b>8.083,55</b>     | 21% |
| H      | 10   | 13.618,60         | 0,0257            | <b>6.658,43</b>     | 19% |
| H      | 16   | 14.602,54         | 0,0275            | <b>7.139,50</b>     | 22% |
| H      | 18   | 16.421,78         | 0,0310            | <b>8.028,96</b>     | 21% |
| I      | 14   | 10.415,87         | 0,0196            | <b>5.092,55</b>     | 19% |
| I      | 19   | 10.439,56         | 0,0197            | <b>5.104,13</b>     | 19% |
| L      | 2    | 10.499,66         | 0,0198            | <b>5.133,51</b>     | 19% |
| L      | 3    | 10.462,87         | 0,0197            | <b>5.115,52</b>     | 18% |
| L      | 14   | 10.415,72         | 0,0196            | <b>5.092,47</b>     | 19% |
| M      | 1    | 10.403,81         | 0,0196            | <b>5.086,65</b>     | 19% |
| M      | 14   | 10.497,90         | 0,0198            | <b>5.132,65</b>     | 19% |
| N      | 11   | 10.467,71         | 0,0197            | <b>5.117,89</b>     | 19% |
| O      | 10   | 15.715,55         | 0,0296            | <b>7.683,67</b>     | 23% |
| Q      | 3    | 10.594,44         | 0,0200            | <b>5.179,85</b>     | 21% |
| Q      | 6    | 10.697,77         | 0,0202            | <b>5.230,37</b>     | 21% |
| Q      | 11   | 16.155,20         | 0,0305            | <b>7.898,62</b>     | 24% |
| Q      | 18   | 10.498,28         | 0,0198            | <b>5.132,84</b>     | 21% |

Valorização total = 530.322,77; Total CM = 259.286,25  
Parcela do custo da obra = 259.286,25

## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Importante salientar neste capítulo que os limites impostos pela legislação foram cumpridos, ou seja:

- a) limite individual: a Contribuição de Melhoria lançada a cada imóvel é menor que sua valorização individual decorrente da obra pública;
- b) limite total: o total dos tributos a serem lançados, somado ao custo financiado inicialmente pelos proprietários aderentes ao PCM, é igual ao custo total das obras, seguindo o princípio ao qual o tributo foi instituído, ou seja, o custeio da obra.

A coluna de porcentagem da Tabela 12 representa a parcela a ser paga, referente à CM, em relação ao valor do imóvel já valorizado pela obra pública, indicando, no caso do lote 3 da quadra “A”, somente para exemplo, um ganho real de 44% (63%-19%).

A planta setorial de valores fiscais, que consta no “Anexo V”, informa os novos índices fiscais de terrenos, para cada face de quadra do loteamento, os quais serão utilizados para cobrança dos tributos que incidirem sobre os mesmos a partir de então.

## 6 CONCLUSÃO

Após os resultados demonstrados nos capítulos anteriores, o autor deste trabalho pode concluir que, na maior parte das vezes, o poder público não possui um departamento de cadastro imobiliário com gestão continuada, conforme valores venais apresentados na Tabela 4.

Tal omissão pode trazer prejuízos ao poder público e à coletividade, na medida em que as informações defasadas apontem para a inviabilidade da implantação de obras públicas ou outras conclusões equivocadas.

Prejuízos à coletividade, uma vez que os imóveis, sem obras de melhoramentos urbanos, não alcançam a valorização imobiliária esperada.

Logo, fica demonstrada a fundamental importância que deve ser dispensada pelo poder público à gestão tributária, visando não somente a justiça fiscal, mas também a justiça social e o bem comum.

Dentro do universo aqui exposto, não há como dissociar a figura do engenheiro de avaliações, que deve participar da atualização dos dados técnicos cadastrais mantidos pelos órgãos públicos específicos, seja como funcionário público ou representante de empresa privada especializada contratada, assessorando diretamente os responsáveis pelos cálculos contidos nas regras de tributação e/ou executando tais serviços.

Este deve utilizar-se de sua experiência e conhecimento do mercado imobiliário, cabendo, ainda, a interpretação das leis e a utilização de regras e dados técnicos disponíveis, visando, sempre, a imparcialidade e o bem coletivo.

Há que se registrar o dinamismo das médias cidades contidas na Região Metropolitana de Campinas, como é o caso do Município de Indaiatuba, que vem crescendo rapidamente, de maneira planejada, com investimentos nas áreas imobiliária e industrial.

E esse dinamismo acaba por intervir positivamente nos valores dos imóveis contidos nas micro-regiões das cidades, e deve ser acompanhado e registrado nos cadastros municipais, trazendo aumento de arrecadação dos tributos, vantagens aos cidadãos e justiça social.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 5676**: Avaliação de imóveis urbanos –. Rio de Janeiro, 1990.

ABNT. **NBR 14653**: Avaliação de bens – Parte 1: Procedimentos gerais –. Rio de Janeiro, 2001.

ABNT. **NBR 14653**: Avaliação de bens – Parte 2: Imóveis urbanos –. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. **Código Tributário Nacional (1966)**. Lei nº 5172, de 25 de Outubro de 1966. Brasília, DF, Congresso Nacional, 1966.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Senado, 1988.

IBAPE / SP. Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia do Estado de São Paulo. **Engenharia de Avaliações**. São Paulo: Pini, 2007.

IBAPE / SP – **Norma para Avaliação de Imóveis Urbanos** – São Paulo, 2005.

INDAIATUBA. **Código Tributário Municipal**. Lei Municipal nº 1284, de 20 de Dezembro de 1973.

INDAIATUBA. **Decreto nº 3.395**, de 19 de Dezembro de 1985. Aprova o regulamento para cálculo do valor venal de imóveis urbanos. 1985.

INDAIATUBA. **Lei Municipal nº 2778**, de 31 de dezembro de 1991.

INDAIATUBA. **Plano de Desenvolvimento Integrado**. Lei Municipal nº 1048, de 17 de Janeiro de 1969.

LIPORONI, Antonio Sergio; NUNES NETO, Dionísio; CALLEGARI, Marcos. **Instrumentos para Gestão Tributária de Cidades**. São Paulo: Leud, 2003.

# **“ANEXO I”**

Pesquisa de valores de terrenos antes de abril de 2003, início das obras públicas

**TRATAMENTO DOS ELEMENTOS COMPARATIVOS**

| Elemento | Localização                  | Fonte                            | Fone      | Preço         | Área   | Frente Efetiva | Índice Fiscal |
|----------|------------------------------|----------------------------------|-----------|---------------|--------|----------------|---------------|
| 01       | R. Luiz Bergamo, M. Sol      | Imob. Sim-Votura-03/01/03        | 3875-7429 | R\$ 9.000,00  | 125,00 | 5,00           | 17            |
| 02       | R. Nelson Nazário. M. Sol    | Donizete Imóveis-Votura-31/01/03 | 38943594  | R\$ 7.500,00  | 125,00 | 5,00           | 16            |
| 03       | R. Emilio Agostini. M. Sol   | Donizete Imóveis-Votura-31/01/03 | 3894-3594 | R\$ 7.500,00  | 125,00 | 5,00           | 16            |
| 04       | R. Emilio Agostini. M. Sol   | Donizete Imóveis-Votura-31/01/03 | 3894-3594 | R\$ 7.500,00  | 125,00 | 5,00           | 16            |
| 05       | R. Guarin João Badin. M. Sol | Donizete Imóveis-Votura-10/01/03 | 3894-3594 | R\$ 12.800,00 | 125,00 | 5,00           | 22            |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Terreno Paradigma</b><br/>                 Área = 250,00 m²;<br/>                 Frente Projetada (Fp) = 10,00 m;<br/>                 Índice Fiscal (IF) = 19<br/>                 Topografia = plana;<br/>                 Superfície = seca.<br/>                 Frente de referência = 10,00 m<br/>                 Profundidade: entre 20 m e 40 m</p> | <p><b>Demonstração dos Fatores de Homogeneização:</b><br/>                 Fator oferta = 0,90;<br/>                 Fator localização = índice fiscal paradigma / índice fiscal comparativo<br/> <math>Vu = Vo \times (Fr/Fe)^{0,25} \times FI \times Ct \times Cc</math></p> |
|---|--|

## **“ANEXO II”**

Homogeneização dos elementos comparativos de abril de 2003

**HOMOGENEIZAÇÃO**

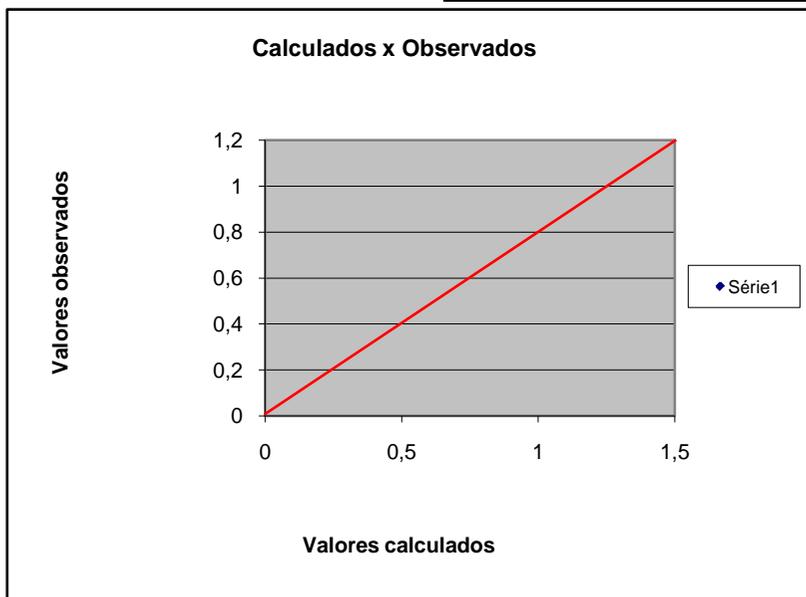
10

| E  | Unitário   | Fator Fonte | Vo        | Fator Frente | Fator Transpos | Vu    | Valores Calculados | Valores Observados | Dif. Fator Frente | Dif. Fator Transp. | Resíduos   | Res. / Vo | Res. Padroniz. |
|----|------------|-------------|-----------|--------------|----------------|-------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|------------|-----------|----------------|
| 01 | R\$ 72,00  | 0,9         | R\$ 64,80 | 1,19         | 1,12           | 86,13 | R\$ 62,03          | R\$ 64,80          | R\$ 12,26         | R\$ 7,62           | R\$ 2,77   | 4,28%     | 0,33           |
| 02 | R\$ 60,00  | 0,9         | R\$ 54,00 | 1,19         | 1,19           | 76,26 | R\$ 61,57          | R\$ 54,00          | R\$ 10,22         | R\$ 10,13          | R\$ (7,57) | -14,02%   | -0,91          |
| 03 | R\$ 60,00  | 0,9         | R\$ 54,00 | 1,19         | 1,19           | 76,26 | R\$ 61,57          | R\$ 54,00          | R\$ 10,22         | R\$ 10,13          | R\$ (7,57) | -14,02%   | -0,91          |
| 04 | R\$ 60,00  | 0,9         | R\$ 54,00 | 1,19         | 1,19           | 76,26 | R\$ 61,57          | R\$ 54,00          | R\$ 10,22         | R\$ 10,13          | R\$ (7,57) | -14,02%   | -0,91          |
| 05 | R\$ 102,40 | 0,9         | R\$ 92,16 | 1,19         | 0,86           | 94,65 | R\$ 77,04          | R\$ 92,16          | R\$ 17,44         | R\$ (12,57)        | R\$ 15,12  | 16,41%    | 1,82           |

|       |        |       |                  |        |
|-------|--------|-------|------------------|--------|
| média | 70,88  | 63,79 | Média =          | 81,91  |
| x 1,5 | 106,32 | 16,53 | Desv. Padrão =   | 8,31   |
| x 0,5 | 35,44  | 26%   | Coef. Variação = | 10%    |
|       |        |       | Limite mínimo =  | 57,34  |
|       |        |       | Limite máximo =  | 106,48 |

Resíduo padronizado = resíduo / desv. Padrão

**GRÁFICO DA BISSETRIZ**



## **“ANEXO III”**

Pesquisa de valores de terrenos comparativos após o término das obras, que se deu em 27 de julho de 2006

**TRATAMENTO DOS ELEMENTOS COMPARATIVOS**

| Elemento | Natureza | Localização/Tipo de Via        | Fonte                                 | Fone      | Preço         | Área   | Índice Fiscal |
|----------|----------|--------------------------------|---------------------------------------|-----------|---------------|--------|---------------|
| 01       | Terreno  | Jd. Hubert_OV                  | Elo Consult. Imob.-Tribuna-26/08/2006 | 3825-0008 | R\$ 26.000,00 | 155,00 | 19            |
| 02       | Terreno  | R. Walter Gut, J. M. Sol_OV    | Imob. Morada do Sol-Tribuna-26/08/06  | 3935-8189 | R\$ 20.000,00 | 125,00 | 20            |
| 03       | Terreno  | R. João Walsh, Jd. M. Sol_P    | Imob. Morada do Sol-Tribuna-20/10/06  | 3935-8189 | R\$ 27.000,00 | 125,00 | 22            |
| 04       | Terreno  | Jd. Hubert_OV                  | Habitare Imóveis-Tribuna-26/08/06     | 3894-5577 | R\$ 23.000,00 | 150,00 | 19            |
| 05       | Terreno  | Jd. Hubert_S                   | Lumax Imóveis-Tribuna-16/09/06        | 3825-0157 | R\$ 24.000,00 | 131,00 | 19            |
| 06       | Terreno  | Jd. Hubert_OV                  | Visual Imóveis-Tribuna-16/09/06       | 3935-3087 | R\$ 23.000,00 | 135,00 | 19            |
| 07       | Terreno  | Jd. Hubert_S                   | Habitare Imóveis-Tribuna-16/09/06     | 3894-5577 | R\$ 24.000,00 | 130,00 | 19            |
| 08       | Terreno  | Jd. Hubert_S                   | Dela Páscoa Imóveis-Tribuna-20/10/06  | 3875-2424 | R\$ 26.000,00 | 131,00 | 19            |
| 09       | Terreno  | Jd. Hubert_S                   | Lumax Imóveis-Tribuna-20/10/06        | 3825-0157 | R\$ 25.000,00 | 135,00 | 19            |
| 10       | Terreno  | R. Emilio Agostini, J.M. Sol_P | Imob. Morada do Sol-Tribuna-20/10/06  | 3875-1241 | R\$ 25.000,00 | 125,00 | 16            |
| 11       | Terreno  | Jd. Hubert_S                   | Nova Cons. Imóveis-Tribuna-20/10/06   | 3875-9568 | R\$ 32.000,00 | 162,00 | 19            |
| 12       | Terreno  | Jd. Hubert_P                   | Geralda M. Imóveis-Tribuna-20/10/06   | 3835-4340 | R\$ 26.000,00 | 130,00 | 19            |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Terreno Paradigma</b><br/>                 Área = 125,00 m<sup>2</sup>;<br/>                 Frente Projetada (Fp) = 5,00 m;<br/>                 Índice Fiscal (IF) = 19<br/>                 Topografia = plana;<br/>                 Superfície = seca.<br/>                 Grupo I: 1ª zona: Residencial Horiz. Popular<br/>                 Frente de referência = 5,00 m<br/>                 Profundidade: entre 15 m e 30 m<br/>                 Área de referência = 125,00 m<sup>2</sup><br/>                 Intervalo caracter. de áreas = entre 100,00 e 400,00 m<sup>2</sup></p> | <p><b>Demonstração dos Fatores de Homogeneização:</b><br/>                 Fator oferta = 0,90;<br/>                 Fator localização = índice fiscal paradigma / índice fiscal comparativo<br/> <math>V_u = V_o \times (\sum F_n - n + 1)</math></p> |
|   | <p align="center">Valores calculados =      média      diferença fator localização e<br/>                 saneada -      área</p>  |
|   | <p align="center">P = VIA PRINCIPAL<br/>                 S = VIA SECUNDÁRIA<br/>                 OV = OUTRAS VIAS</p>  |

## **“ANEXO IV”**

Homogeneização dos elementos comparativos de julho de 2006

**HOMOGENEIZAÇÃO**

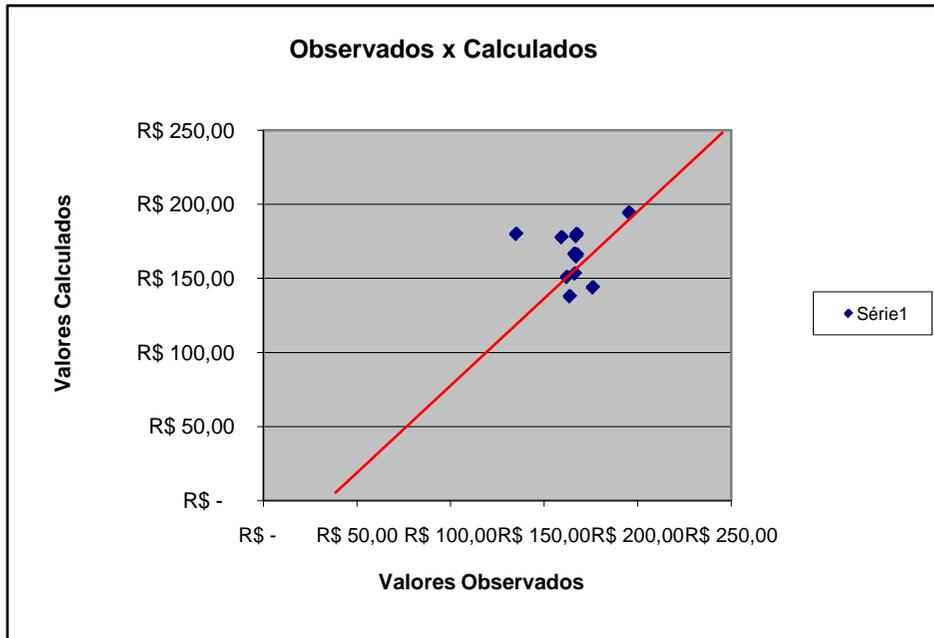
125

| Elem. | Unitário   | Fator Fonte | Vo         | Fator Área | Fator Local | VUH    | Valores Calculados | Valores Observados | Dif. Fator Área | Dif. Fator Local | Resíduos    | Res. / val. Obs. | Res. Padroniz |
|-------|------------|-------------|------------|------------|-------------|--------|--------------------|--------------------|-----------------|------------------|-------------|------------------|---------------|
| 01    | R\$ 167,74 | 0,9         | R\$ 150,97 | 1,04       | 1,00        | 157,60 | R\$ 162,28         | R\$ 150,97         | R\$ 6,64        | R\$ -            | R\$ (11,31) | -7,49%           | -0,55         |
| 02    | R\$ 160,00 | 0,9         | R\$ 144,00 | 1,00       | 0,95        | 136,80 | R\$ 176,12         | R\$ 144,00         | R\$ -           | R\$ (7,20)       | R\$ (32,12) | -22,30%          | -1,56         |
| 03    | R\$ 216,00 | 0,9         | R\$ 194,40 | 1,00       | 0,86        | 167,89 | R\$ 195,43         | R\$ 194,40         | R\$ -           | R\$ (26,51)      | R\$ (1,03)  | -0,53%           | -0,05         |
| 04    | R\$ 153,33 | 0,9         | R\$ 138,00 | 1,04       | 1,00        | 143,12 | R\$ 163,79         | R\$ 138,00         | R\$ 5,12        | R\$ -            | R\$ (25,79) | -18,69%          | -1,26         |
| 05    | R\$ 183,21 | 0,9         | R\$ 164,89 | 1,01       | 1,00        | 166,44 | R\$ 167,36         | R\$ 164,89         | R\$ 1,55        | R\$ -            | R\$ (2,48)  | -1,50%           | -0,12         |
| 06    | R\$ 170,37 | 0,9         | R\$ 153,33 | 1,02       | 1,00        | 155,71 | R\$ 166,54         | R\$ 153,33         | R\$ 2,38        | R\$ -            | R\$ (13,21) | -8,61%           | -0,64         |
| 07    | R\$ 184,62 | 0,9         | R\$ 166,15 | 1,01       | 1,00        | 167,46 | R\$ 167,61         | R\$ 166,15         | R\$ 1,31        | R\$ -            | R\$ (1,45)  | -0,88%           | -0,07         |
| 08    | R\$ 198,47 | 0,9         | R\$ 178,63 | 1,01       | 1,00        | 180,31 | R\$ 167,23         | R\$ 178,63         | R\$ 1,68        | R\$ -            | R\$ 11,39   | 6,38%            | 0,55          |
| 09    | R\$ 185,19 | 0,9         | R\$ 166,67 | 1,02       | 1,00        | 169,25 | R\$ 166,33         | R\$ 166,67         | R\$ 2,59        | R\$ -            | R\$ 0,34    | 0,20%            | 0,02          |
| 10    | R\$ 200,00 | 0,9         | R\$ 180,00 | 1,00       | 1,19        | 213,75 | R\$ 135,17         | R\$ 180,00         | R\$ -           | R\$ 33,75        | R\$ 44,83   | 24,91%           | 2,18          |
| 11    | R\$ 197,53 | 0,9         | R\$ 177,78 | 1,05       | 1,00        | 187,24 | R\$ 159,45         | R\$ 177,78         | R\$ 9,46        | R\$ -            | R\$ 18,32   | 10,31%           | 0,89          |
| 12    | R\$ 200,00 | 0,9         | R\$ 180,00 | 1,01       | 1,00        | 181,42 | R\$ 167,50         | R\$ 180,00         | R\$ 1,42        | R\$ -            | R\$ 12,50   | 6,94%            | 0,61          |

|       |        |            |                         |            |               |
|-------|--------|------------|-------------------------|------------|---------------|
| média | 184,70 | 166,23     | <b>Média =</b>          | 168,92     | <b>168,92</b> |
| x 1,5 | 277,06 | 16,93      | <b>Desv. Padrão =</b>   | 20,54      | <b>20,54</b>  |
| x 0,5 | 92,35  | <b>10%</b> | <b>Coef. Variação =</b> | <b>12%</b> | <b>12%</b>    |
|       |        |            | <b>Limite mínimo =</b>  | 118,24     | 118,24        |
|       |        |            | <b>Limite máximo =</b>  | 219,59     | 219,59        |

Resíduo padronizado = resíduo / desv. Padrão

## GRAFICO DA BISSETRIZ



## GRAU DE PRECISAO

$t=(n-1)=11$ ;      Coef. Confiança 80 % (t,student) = 1,363  
 Desv. Padr. (s) = 20,54  
 Fórmula =  $t \times (s) / (n - 1)^{0,5}$   
                   1,363    20,54    11,00    0,5  
 Interv. Conf. de 80%=lc=            8,44  
 Interv. Superior : MS + lc =    177,36  
 Interv. Inferior = MS - lc =    160,48  
**Amplitude=            10%**    = [ 1 - ( 160,48 / 177,36 ) ] x 100  
**Grau de Precisão III**

# **“ANEXO V”**

Planta setorial de valores fiscais

