



**XIX COBREAP | Foz do Iguaçu**

**INOVAÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS**

**CONGRESSO BRASILEIRO DE  
ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS**

**21 a 25 agosto de 2017**

Hotel Mabu Thermas Grand Resort  
Foz do Iguaçu / PR / Brasil

## **AVALIAÇÃO DE VALORES LOCATIVOS DE TERRENOS PARA IMPLANTAÇÃO DE RADIO-BASE**

**JORGE GEBRAIEL BELLAZ**



*O Conteúdo dos trabalhos técnicos apresentados no COBREAP é de inteira responsabilidade dos seus autores.*



### **Resumo**

No presente trabalho desenvolvemos um procedimento sustentado no Método Comparativo Direto de Dados de Mercado para obter parâmetros entre valores praticados em imóveis residências em relação aos locados pelas concessionárias de telefonia.

***Terreno, Torre, Local***

## Introdução

O processo de globalização tem acelerado a evolução das tecnologias de telecomunicações no decorrer dos anos. Atualmente o Brasil é o quarto país do mundo com maior quantidade de celulares, com número de ativações ultrapassando o número total de habitantes. As operadoras vêm investindo para cobrir cada vez mais cidades pelo país, especialmente aquelas onde a infraestrutura fixa não está disponível, expandindo os serviços móveis para áreas remotas e em melhorias naquelas já existentes.

Sendo assim, as locações de terrenos para as concessionárias de telefonia vêm apresentando aumento de valor devido à resistência oferecida por moradores vizinhos para instalação de Estações rádio-base, face ao grande crescimento de demanda da telefonia móvel e à necessidade de localização específica para sua instalação.

Portanto, os valores de alugueis desses terrenos são extremamente elevados em relação aos destinados para atividades comerciais comuns.

Não despropositadamente observamos que as concessionárias – diante de tais contratos com preço elevado – proibem que os supracitados contratos firmados com ela sejam divulgados, objetivando ocultar os altos valores pagos.

Essas condições contratuais dificultam os trabalhos relativos à determinação de valores locativos face a ausência de informações precisas sobre os valores praticados.

Devido a esta condição, esse trabalho buscou desenvolver uma metodologia sustentada na NBR 14653-1 e na NBR 14653-2.

## Método

O processo utilizado na avaliação resultou de um estudo de comportamento de valores locativos de imóveis residenciais localizados na mesma região onde se encontram instaladas torres de transmissão de telefonia (Método Comparativo Direto de Dados de Mercado) visando obtenção de um índice que represente a relação entre valores locativos de imóveis residenciais com terreno locados para as concessionárias de telefonia.

A pesquisa foi realizada num município distinto daquele onde encontra-se o terreno objeto. Foi adotado esse município que, doravante, chamaremos de **B**, devido à impossibilidade de obter valores de locação no município onde encontra-se instalada a torre de retransmissão de telefonia que, doravante, será chamado de município **A**.

Considerando os valores locativos médios dos preços para o metro quadrado dos alugueis residenciais praticados no município **B**, obtivemos índices de correlação entre esses valores e aqueles conseguidos para os terrenos locados às concessionárias de telefonia.

Foi constatada a existência de semelhança geoeconômica entre os bairros onde está instalada a torre do município **A** com os bairros onde foram colhidas as amostras do município **B**.

As amostras colhidas no município **B** encontram-se coletadas nas tabelas abaixo, demonstrando inexistência de dados discrepantes

<b>Município B - 01</b>				
<b>Elemento</b>	<b>Utilização</b>	<b>Área construída (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Valor locativo (R\$)</b>	<b>Valor Unit.</b>
1	Residencial	139,00	1.200,00	8,63
2	Residencial	60,00	600,00	10,00
3	Residencial	90,00	1.100,00	12,22
4	Residencial	130,00	1.000,00	7,69
5	Residencial	38,50	470,00	12,21
6	Residencial	100,00	700,00	7,00
7	Residencial	38,50	330,00	8,57
<b>Somatória</b>				<b>66,33</b>

Média	9,48
Média máx.	12,32
Média min.	6,63

<b>Município B - 02</b>				
<b>Elemento</b>	<b>Utilização</b>	<b>Área construída (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Valor locativo (R\$)</b>	<b>Valor Unit.</b>
1	Residencial	120,00	1.200,00	10,00
2	Residencial	115,00	1.100,00	9,57
3	Residencial	110,00	1.100,00	10,00
4	Residencial	360,00	4.000,00	11,11
5	Residencial	80,00	1.000,00	12,50
6	Residencial	90,00	850,00	9,44
7	Residencial	85,00	750,00	8,82
8	Residencial	660,00	7.000,00	10,61
<b>Somatória</b>				<b>82,05</b>

Média	10,26
Média máx.	13,33
Média min.	7,18

<b>Município B - 03</b>				
<b>Elemento</b>	<b>Utilização</b>	<b>Área construída (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Valor locativo (R\$)</b>	<b>Valor Unit.</b>
1	Residencial	180,00	1.600,00	8,89
2	Residencial	90,20	900,00	9,98
3	Residencial	150,00	1.200,00	8,00
4	Residencial	65,00	650,00	10,00
5	Residencial	60,00	670,00	11,17
6	Residencial	80,00	780,00	9,75
7	Residencial	80,00	860,00	10,75
8	Residencial	75,00	850,00	11,33
9	Residencial	122,00	1.200,00	9,84
<b>Somatória</b>				<b>89,70</b>

Média	9,97
Média máx.	12,96
Média min.	6,98

<b>Município B - 04</b>				
<b>Elemento</b>	<b>Utilização</b>	<b>Área construída (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Valor locativo (R\$)</b>	<b>Valor Unit.</b>
1	Residencial	60,00	650,00	10,83
2	Residencial	58,00	600,00	10,34
3	Residencial	90,00	1.000,00	11,11
4	Residencial	85,00	1.000,00	11,76
5	Residencial	60,00	650,00	10,83
<b>Somatória</b>				<b>54,89</b>

Média	10,98
Média máx.	14,27
Média min.	7,68

As amostras colhidas no município **A**, no bairro onde encontra-se instalada a estação de radio base encontram-se apresentadas na tabela abaixo:

<b>Município A- local da Torre</b>				
<b>Elemento</b>	<b>Utilização</b>	<b>Área construída (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Valor locativo (R\$)</b>	<b>Valor Unit.</b>
1	Residencial	100,00	900,00	9,00
2	Residencial	209,00	3.500,00	16,75
3	Residencial	100,00	1.000,00	10,00
4	Residencial	100,00	800,00	8,00
5	Residencial	150,00	1.800,00	12,00
6	Residencial	63,00	750,00	11,90
7	Residencial	95,00	800,00	8,42
<b>Somatória</b>				<b>76,07</b>

Média	10,87
Média máx.	14,13
Média min.	7,61

Analisado os valores unitários médios dos aluguéis de imóveis residenciais praticados nos bairros do município **B**, relativamente àqueles praticados no bairro do município **A**, constatou-se a inexistência de variações significativas entre eles, conforme demonstrado na tabela abaixo:

<b>Município</b>	<b>Valor locativo médio por área construída (R\$/m<sup>2</sup>)</b>
Município B - 01	9,48
Município B - 02	10,26
Município B - 03	9,97
Município B - 04	10,98
<b>Município A</b>	<b>10,87</b>

A tabela acima permite concluir que os valores praticados pelo mercado para os imóveis são praticamente os mesmos. A partir desta constatação adotamos o índice obtido no município **B** como parâmetro para obtermos os valores de terrenos locados para concessionárias de telefonia no município **A**.

### **Avaliação do Imóvel**

Os cálculos para obtenção do índice de correlação entre o valor unitário médio de terrenos residenciais e aqueles locados para as concessionárias de telefonia, localizados no município **B**, revelam um índice de correlação médio de 2,04, ou seja, os valores do metro quadrado de terrenos locados às concessionárias de telefonia são 2,04 vezes maiores que os praticados para o metro quadrado construído de imóveis residenciais, conforme demonstrado nas tabelas abaixo:

<b>Município B -01</b>				
<b>Elemento</b>	<b>Utilização</b>	<b>Área construída (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Valor locativo (R\$)</b>	<b>Valor Unit.</b>
1	Residencial	139,00	1.200,00	8,63
2	Residencial	60,00	600,00	10,00
3	Residencial	90,00	1.100,00	12,22
4	Residencial	130,00	1.000,00	7,69
5	Residencial	38,50	470,00	12,21
6	Residencial	100,00	700,00	7,00
7	Residencial	38,50	330,00	8,57
Somatória				66,33

Média	9,48
Média máx.	12,32
Média min.	6,63

<b>Localização</b>	<b>Valor locativo (R\$)</b>	<b>Área terreno (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Valor unitário (R\$/m<sup>2</sup>)</b>
torre	5.000,00	300	16,67

Índice de ajuste	1,76
------------------	------

<b>Município B- 02</b>				
<b>Elemento</b>	<b>Utilização</b>	<b>Área construída (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Valor locativo (R\$)</b>	<b>Valor Unit.</b>
1	Residencial	120,00	1.200,00	10,00
2	Residencial	115,00	1.100,00	9,57
3	Residencial	110,00	1.100,00	10,00
4	Residencial	360,00	4.000,00	11,11
5	Residencial	80,00	1.000,00	12,50
6	Residencial	90,00	850,00	9,44
7	Residencial	85,00	750,00	8,82
8	Residencial	660,00	7.000,00	10,61
Somatória				82,05

Média	10,26
Média máx.	13,33
Média min.	7,18

<b>Localização</b>	<b>Valor locativo (R\$)</b>	<b>Área terreno (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Valor unitário (R\$/m<sup>2</sup>)</b>
Torre	5.000,00	250	20,00

Índice de ajuste	1,95
------------------	------

<b>Município B-03</b>				
<b>Elemento</b>	<b>Utilização</b>	<b>Área construída (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Valor locativo (R\$)</b>	<b>Valor Unit.</b>
1	Residencial	180,00	1.600,00	8,89
2	Residencial	90,20	900,00	9,98
3	Residencial	150,00	1.200,00	8,00
4	Residencial	65,00	650,00	10,00
5	Residencial	60,00	670,00	11,17
6	Residencial	80,00	780,00	9,75
7	Residencial	80,00	860,00	10,75
8	Residencial	75,00	850,00	11,33
9	Residencial	122,00	1.200,00	9,84
<b>Somatória</b>				<b>89,70</b>

Média	9,97
Média máx.	12,96
Média min.	6,98

Índice de ajuste	2,01
------------------	------

<b>Município B - 04</b>				
<b>Elemento</b>	<b>Utilização</b>	<b>Área construída (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Valor locativo (R\$)</b>	<b>Valor Unit.</b>
1	Residencial	60,00	650,00	10,83
2	Residencial	58,00	600,00	10,34
3	Residencial	90,00	1.000,00	11,11
4	Residencial	85,00	1.000,00	11,76
5	Residencial	60,00	650,00	10,83
<b>Somatória</b>				<b>54,89</b>

Média	10,98
Média máx.	14,27
Média min.	7,68

<b>Localização</b>	<b>Valor locativo (R\$)</b>	<b>Área terreno (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Valor unitário (R\$/m<sup>2</sup>)</b>
Torre	8.000,00	300,00	26,67

Índice de ajuste	2,43
------------------	------

Obtidos os índices de ajuste entre os valores locativos de imóveis residenciais em relação aos valores praticados para os terrenos locados para as concessionárias



de telefonia nas regiões estudadas, determina-se a média entre eles, obtendo-se assim um índice de ajuste médio.

Como não existe variação de valores locativos entre os imóveis residenciais nas regiões que forneceram o índice de ajuste e os da região onde encontra-se o terreno objeto, utilizaremos o índice médio obtido como parâmetro de correlação.

Esses cálculos são apresentados abaixo:

<b>local</b>	<b>Índice de ajuste</b>
Município B 01	1,76
Município B 02	1,95
Município B 03	2,01
Município B 04	2,43
<b>Soma</b>	<b>8,15</b>

<b>MÉDIA</b>	2,04
<b>Média máx.</b>	2,65
<b>Média min</b>	1,43

Observa-se que o índice médio encontra-se dentro do intervalo de confiança de 30% para mais ou para menos, se valida o valor ora aferido.

Seguindo o raciocínio da metodologia aplicada, o valor locativo para o presente caso é dado pela expressão matemática abaixo.

$$VL = A \times VTu \times I$$

onde:

**VL** = valor locativo

**A** = área do terreno

**VTu** = valor locativo unitário médio para o metro quadrado construído de alugue residencial no bairro onde está localizada a torre.

**I** = índice de correlação

## **Conclusão**

Esse procedimento foi desenvolvido diante da omissão da concessionária quanto à apresentação de amostras, já que a mesma é a maior detentora dessas informações e não as divulga.

Quanto aos valores locativos de terrenos, destinados a instalação de torres de telefonia, obtidos neste trabalho, partiram de informantes que não quiseram se identificar.

## **Bibliografia**

NORMA PARA AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS URBANOS – Ibape/SP-2005 do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo.

NBR 14653-1 –Avaliação de Bens – Parte1: Procedimentos Gerais da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

NBR 14653-2 –Avaliação de Bens – Parte 2: Imóveis urbanos da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

VALORES DE EDIFICAÇÕES DE IMÓVEIS URBANOS SÃO PAULO – Estudos – Ibape/SP – 2007 do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo.

Moreira, Alberto Lélío (1991) – Princípio de Engenharia de Avaliações - 2ª edição. São Paulo: Pini