

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COECI - COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

ANDERSON ALCARÁ ALVARENGA

**ANÁLISE COMPARATIVA DA AVALIAÇÃO DE TERRENOS URBANOS
REALIZADA POR ENGENHEIROS E CORRETORES DE IMÓVEIS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

TOLEDO

2015

ANDERSON ALCARÁ ALVARENGA

**ANÁLISE COMPARATIVA DA AVALIAÇÃO DE TERRENOS URBANOS
REALIZADA POR ENGENHEIROS E CORRETORES DE IMÓVEIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel, do curso de Engenharia Civil, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. MSc. Lucia Bressiani

TOLEDO
2015



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Toledo
Coordenação do Curso de Engenharia Civil



TERMO DE APROVAÇÃO

Título do Trabalho de Conclusão de Curso de Nº 011

Análise comparativa da avaliação de terrenos urbanos realizada por engenheiros e corretores de imóveis

por

Anderson Alcará Alvarenga

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado às 14:40 h do dia **24 de Novembro de 2015** como requisito parcial para a obtenção do título **Bacharel em Engenharia Civil**. Após deliberação da Banca Examinadora, composta pelos professores abaixo assinados, o trabalho foi considerado **APROVADO**.

Profª Dra. Silmara Dias Feiber
(UTFPR – TD)

Profª MSc. Silvana Da Silva Ramme
(UTFPR – TD)

Profª MSc. Lucia Bressiani
(UTFPR – TD)
Orientadora

Visto da Coordenação
Prof. Dr. Lucas Boabaid Ibrahim
Coordenador da COECI

A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso.

RESUMO

ALVARENGA, Anderson Alcará. Análise comparativa da avaliação de terrenos urbanos realizada por engenheiros e corretores de imóveis. 2015. 99f. Trabalho de Conclusão de Curso - Bacharelado em Engenharia Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Toledo, 2015.

Este trabalho apresenta uma análise comparativa dos métodos utilizados por um engenheiro de avaliações e por um corretor de imóveis, realizada a partir da comparação do valor obtido para um terreno no Município de Toledo – Paraná pelo método comparativo de dados de mercado com correção por fatores utilizados pelos dois profissionais. Comparando os resultados obtidos e buscando relacionar com a norma que apresenta as diretrizes para a avaliação de terrenos urbanos. Como resultados, pode-se concluir que os valores finais de avaliação do terreno se aproximaram, sendo o valor obtido pelo corretor de imóveis 6,56% superior ao do engenheiro civil. Porém, o método utilizado pelo corretor não considera as prescrições da NBR 14653-1:2001 e da NBR 14653-2:2011 com relação ao tratamento estatístico dos dados, bem como enquadramento ao grau de especificação. Além disso, o método utilizado por este profissional apresenta critérios subjetivos, como acréscimo de um percentual no final do resultado do cálculo da avaliação.

Palavras-chave: Avaliações de imóveis. Método comparativo de dados de mercado. Engenharia de Avaliações.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
1.1	JUSTIFICATIVA	8
1.2	OBJETIVOS	9
1.2.1	Objetivo Geral.....	9
1.2.2	Objetivos Específicos	9
1.3	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	9
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	10
2.1	MERCADO IMOBILIÁRIO	10
2.2	VALOR E PREÇO	12
2.3	AVALIAÇÃO IMOBILIÁRIA.....	14
2.3.1	Métodos de avaliação.....	14
2.3.2	Método comparativo direto de dados de mercado.....	15
2.3.2.1	Tratamento por fatores.....	15
2.3.2.2	Tratamento científico dos dados	18
2.3.3	Método involutivo.....	18
2.3.4	Método evolutivo	18
2.3.5	Método de capitalização de renda	19
2.3.6	Método comparativo direto de custos.....	19
2.3.7	Método de quantificação de custo	20
2.3.8	Especificação das Avaliações	20
2.4	AS FONTES DE DADOS DE MERCADO	22
2.5	ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES	23
2.6	CORRETOR AVALIADOR DE IMÓVEIS.....	24
2.7	SOBRE ATRIBUIÇÃO NAS AVALIAÇÕES DE IMÓVEIS	27
3	METODOLOGIA.....	29
3.1	DESCRIÇÃO DA PESQUISA	29
3.2	DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	30
3.3	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA DE TERRENOS.....	30
3.4	PESQUISA PARA OBTENÇÃO DOS DADOS DOS TERRENOS	31
3.5	ESTUDOS DE CASO	31
3.5.1	Tratamento dos dados.....	32
3.6	ANÁLISE DOS RESULTADOS	32
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	33
4.1	OBTENÇÃO DE DADOS EM CAMPO	33
4.2	ESTUDO DE CASO 1.....	34
4.2.1	Fatores Utilizados pelo Engenheiro	35
4.2.1.1	Fator de Oferta (F_o)	35
4.2.1.2	Fator e coeficiente de Frente (W_{frente})	36
4.2.1.3	Fator e coeficiente de Profundidade (W_{prof})	38
4.2.1.4	Fator de área ($F_{área}$).....	40
4.2.1.5	Fator e coeficiente de localização (W_{loc}).....	41
4.2.1.6	Fator e coeficiente de topografia (W_{topo})	43
4.2.1.7	Fator e coeficiente de zoneamento (F_z).....	44
4.2.1.8	Fator e coeficiente de melhoramentos públicos (F_{mp})	46
4.2.1.9	Fator e coeficiente de superfície de terreno (W_{sup})	49
4.2.2	Determinação do valor unitário homogeneizado	50
4.2.3	Saneamento dos dados.....	51

4.2.3.1	Intervalo admissível de ajuste para o conjunto de fatores	51
4.2.3.2	Critério de Chauvenet	53
4.2.3.3	Coeficiente de variação.....	55
4.2.4	Valor Unitário Final	56
4.2.5	Laudo de Avaliação	58
4.3	ESTUDO DE CASO 2.....	59
4.3.1	Fatores Utilizados pelo Corretor de Imóveis.....	59
4.3.1.1	Fator e coeficiente de Melhoramentos Públicos (Wmp).....	60
4.3.1.2	Fator e coeficiente de Inclinação da Rua (Wir)	61
4.3.1.3	Fator e coeficiente de Esquina (We)	63
4.3.1.4	Fator e coeficiente de Topografia (Wtopo).....	64
4.3.1.5	Fator e coeficiente de Testada (Wt).....	66
4.3.1.6	Fator e coeficiente de Poder Construtivo (Wpc)	67
4.3.1.7	Fator de Pontos Comerciais de Necessidades Básicas (Wnb)	69
4.3.2	Determinação do valor unitário homogeneizado	71
4.4	SÍNTESE DOS PROCEDIMENTOS UTILIZADOS PELOS DOIS PROFISSIONAIS	73
5	CONCLUSÃO.....	77
	BIBLIOGRAFIA	80
	ANEXO A	83
	APÊNDICE A.....	84
	APÊNDICE B.....	103

1 INTRODUÇÃO

Baseando-se na experiência que possuem sobre o mercado imobiliário, e em determinações da Lei nº 6530 de 1978, que regulamenta a profissão do corretor de imóveis, a classe atualmente possui judicialmente a atribuição de emitir avaliações imobiliárias.

Segundo o artigo 3º da Lei nº 6530/78, os corretores de imóveis podem dar um parecer sobre o valor de venda do imóvel ao cliente, presumindo-se assim, que possuem atribuição para realização de avaliação imobiliária.

De maneira a regulamentar a avaliação imobiliária realizada por um corretor, foi emitida em 2007 pelo Conselho Federal de Corretores de Imóveis (COFECI), a Resolução Nº 1.066, que regulamenta o Cadastro Nacional de Avaliadores de Imóveis (CNAI) e a elaboração do Parecer Técnico de Avaliações Mercadológicas.

Em outro lado está a classe dos profissionais engenheiros e agrônomos registrados no Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), que segundo a Lei nº 5194 de 1966, que regulamenta suas profissões, os mesmos possuem atribuição para realizar avaliações, vistorias, perícias, pareceres e divulgação técnica.

Existe ainda a Resolução nº 345 de 1990 do CONFEA, que dispõe sobre o exercício do profissional de Nível Superior das atividades de Engenharia de Avaliações e Perícias de Engenharia, que em seu artigo 3º determina que serão nulas de pleno direito as perícias, avaliações e arbitramentos efetivadas por pessoas físicas ou jurídicas não registradas nos Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia (CREAs).

Da mesma forma, a própria NBR 14653-1:2001 cita a exclusividade de profissionais registrados no CREA, mencionando a Resolução nº 345 do CONFEA, que determina como atribuição privativa de profissionais registrados nos CREAs a realização de avaliações.

As informações e notícias mais recentes encontradas sobre a atribuição da realização de avaliações imobiliárias são principalmente criadas por Conselhos de Engenharia, com a finalidade de resgatar a exclusividade da

realização de avaliações. Uma das ações com essa finalidade foi a ação judicial movida em 2007 pelo Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias (IBAPE) e pelo CONFEA contra o COFECI, buscando anular a resolução nº 957 de 2006 deste conselho, que validava a avaliação realizada por corretores, questionando a legalidade de avaliações feitas por corretores de imóveis.

Porém, o pedido do IBAPE e CONFEA foi julgado improcedente, mantendo a resolução nº 957 do COFECI e a atribuição para corretores de imóveis realizarem avaliações.

Desta forma, constata-se um impasse, com relação a legalidade e direito de realização de avaliação de imóveis.

1.1 JUSTIFICATIVA

Como é possível observar, a atribuição da realização de avaliações imobiliárias está sendo ainda disputada entre engenheiros e corretores, causando, em certos momentos, certa discordância entre as classes.

Levando em consideração que algumas das atividades realizadas por um desses profissionais podem requerer informações, assistência ou até associação com o serviço realizado pelo outro profissional, este tipo de conflito deveria ser evitado.

Em outras palavras, cada profissional atua em diferentes áreas da avaliação, contribuindo com um saber. Os engenheiros determinam o valor da construção através de cálculos e do conhecimento do comportamento dos diferentes materiais e formas construtivas usadas na edificação. Já os corretores, determinam o valor principalmente a partir de seu conhecimento de mercado.

Desta forma, em função do impasse com relação à legalidade e direito de realização de avaliação de imóveis, este trabalho procura apresentar um estudo de caso, com o objetivo de identificar as diferenças encontradas nos resultados da avaliação de um terreno urbano, a partir dos métodos utilizados pelas duas categorias profissionais.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é justificar, através do estudo de caso, a diferença entre avaliações de imóveis feitas por engenheiros e avaliações feitas por corretores de imóveis.

1.2.2 Objetivos Específicos

- 1) Realizar a avaliação de um terreno urbano através do método utilizado por uma empresa de Engenharia de Avaliações;
- 2) Realizar a avaliação de um terreno urbano através do método utilizado por uma Imobiliária;
- 3) Identificar os fatores utilizados na avaliação de um terreno pelos dois métodos.

1.3 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa está limitada na avaliação de um terreno urbano na cidade de Cascavel, Paraná. A avaliação foi realizada através do Método Comparativo de Dados de Mercado. Da mesma forma, foi realizado tratamento de dados através das técnicas utilizadas por duas categorias de profissionais: Engenheiro Civil e Corretor de Imóveis.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 MERCADO IMOBILIÁRIO

De maneira geral, a palavra mercado é utilizada para indicar uma atividade econômica que possui um mecanismo de preços, e que busca equilíbrio através do mesmo. Ao se utilizar a expressão “mercado imobiliário” faz-se referência a um mercado abstrato e que agrega diversos segmentos. Entretanto, o que diferencia os segmentos é a localização, o tipo de imóvel ou a forma atual de transação. Porém, estes segmentos não se limitam de forma muito clara. Mesmo assim, o mercado imobiliário geralmente realiza a função de mercado, ainda que de maneira imperfeita (GONZÁLEZ, 2002).

O mercado de terrenos, de salas comerciais, de apartamentos, dentre outros, caracterizam os segmentos do mercado imobiliário. Estes segmentos, por sua vez podem ser subdivididos em submercados, como exemplo: o mercado de apartamentos de quatro quartos. Estes mercados não são mutuamente exclusivos, sendo que pode existir interação entre os mesmos (DANTAS, 2012).

A existência do mercado imobiliário é baseada em três componentes: os bens levados ao mercado, as partes interessadas em vendê-los e as partes interessadas em adquiri-los (DANTAS, 2012).

Segundo Dantas (2012), o aspecto quantitativo dos três componentes formadores de mercado é um fator determinante na formação dos preços, criando as seguintes situações:

- **Concorrência Perfeita:** quando no mesmo mercado existem muitos indivíduos interessados em comprar, muitos interessados em vender e uma quantidade suficiente de bens, equilibrada com o potencial do mercado. Na concorrência perfeita os valores praticados são mais justos.

- Monopólio e Oligopólio: quando existe uma concentração de vendedores menor do que de compradores. Oligopólio acontece quando há concorrência entre estes vendedores, de forma justa. Já quando há a união entre os mesmos, a fim de dominar o mercado e ditar os preços, se caracteriza formação de cartel.
- Monopsônimo e Oligopsônimo: significam que o mercado é dominado por apenas um comprador, quando este detém todo o poder de compra. Assim acontece uma queda do preço. São situações difíceis de acontecer no mercado imobiliário, porém é visível principalmente nos períodos de recessão, quando poucos investidores, que detém o poder do capital, ditam as regras do jogo.

Para se determinar o valor de mercado de um imóvel, entendendo-o como o preço mais provável que o imóvel atingirá numa transação normal, levando em conta suas características e a situação do mercado no momento, se faz necessária a avaliação do imóvel (MICHAEL, 2004).

Dependendo do uso do imóvel, características específicas são importantes, como exemplo numa área residencial: acessos aos locais de comércio, estudo, trabalho, áreas de lazer, dentre outras. Mas no geral, algumas características físicas principais que estão relacionadas ao valor dos imóveis são: localização, dimensões do terreno, topografia, acessibilidade, durabilidade, função, atratividade, adaptação ao meio, tipo e qualidade de construção (MICHAEL, 2004).

Como em toda atividade que se caracteriza como mercado, os itens pertencentes ao mercado imobiliário precisam ter seus valores definidos para que seja realizada alguma transação. Porém, as definições de valor e preço são diferentes, como apresentado a seguir.

2.2 VALOR E PREÇO

Preço e valor são conceitos distintos, valor é considerando o quanto o indivíduo está disposto a pagar por determinado serviço ou mercadoria, já o preço é o quanto realmente custa esse serviço ou produto (BARNUEVO, 2012).

A palavra valor é de difícil definição e uso preciso, pois valor é um termo relacionado ao desejo de propriedade de algo, comparando-o com outra propriedade ou determinada quantidade de dinheiro. Alguns fatores determinam este valor, como o tempo, o lugar, a finalidade e as partes interessadas (GONZÁLEZ, 2002; MACHADO, 2006).

De acordo com a ABNT NBR 14653-1:2011, o preço é a quantia pela qual se efetua ou se supõe efetuar uma transação envolvendo um bem, um fruto ou um direito sobre ele. Já o valor de mercado é a quantia provável pela qual se negocia voluntariamente e conscientemente um bem, numa determinada data e dentro das condições do mercado.

O preço pago por qualquer ativo deve refletir o rendimento que dele se espera como um investimento e as percepções de valor devem ter um suporte de realidade. Quando o investidor não paga nada além do preço que ele realmente vale, pode se considerar um investimento seguro. Devido a isso, para se determinar se um investimento é seguro, é preciso determinar se o valor dele está coerente. Essa determinação depende diretamente da qualidade da avaliação realizada (MACANHAN, 2002).

É possível fazer uma relação com os preços de ações de empresas na bolsa de valores, onde existe uma fórmula “mágica” para determinar se existe alguma empresa saudável e lucrativa sendo vendida com preços abaixo do seu real valor. A comparação entre o preço e o valor é determinada pela fórmula de Greenblatt, que relaciona alguns indicadores da empresa. Esses indicadores, por sua vez, são calculados em função do histórico financeiro da empresa (GREENBLATT, 2005).

Vários tipos de valores podem ser atribuídos a um bem (venal, comercial, de mercado, dentre outros). As atribuições de valor são impostas pelo mercado que determina o mesmo pela lei da oferta e procura. O preço que

é estabelecido por um vendedor e pode ser pago por um comprador é determinado como valor de mercado de um bem (FIKER, 1997).

González (2002) afirma que através da comparação entre a taxa de troca de muitas mercadorias semelhantes, se determina o valor de um bem. Numa economia monetária, os bens são comparados com dinheiro, estabelecendo assim um nível de preço. O valor reflete a importância relativa de um bem escasso, sendo que não há um valor relacionado diretamente ao bem, sendo apenas relacionado à escassez e importância do mesmo.

Vários fatores externos influenciam no valor do imóvel, pois o mesmo se relaciona com a cidade inteira, toda característica além do entorno pode ser considerada, não apenas o entorno imediato. Algumas das características do entorno que podem ser consideradas são: tipos de imóveis existentes, ruas, utilidades e conveniências situadas próximas ao imóvel (MICHAEL, 2004).

Dantas (2012) esclarece que é comum a confusão entre o valor de mercado e o preço de um bem imóvel. O preço pode ser inferior ou superior ao valor de mercado, isso depende de circunstâncias particulares da negociação, como a urgência do vendedor ou do comprador em realizar a transação. Mesmo assim, para se determinar o valor de um bem imóvel, é utilizada a média dos preços dos semelhantes, pois os preços realmente praticados podem estar acima ou abaixo do valor de mercado.

A determinação do valor é necessária, em alguns momentos, para tributação nas causas judiciais. Em outros momentos é necessária uma faixa de valores razoáveis, para orientação de investidores. E ainda, existem casos onde se procura estimar o preço de venda futuro (GONZÁLEZ, 2002).

Para realização da avaliação, deve-se então, primando pela padronização e excelência no resultado, buscar técnicas de avaliação que tornem mais precisas as formas de se estimar o valor de um bem, aproximando-o ao máximo do seu valor de mercado.

2.3 AVALIAÇÃO IMOBILIÁRIA

O objetivo de uma avaliação de um imóvel é determinar o seu valor de mercado. Este valor é entendido como o preço de venda mais provável a se alcançar. Conhecer o mercado de atuação, ter experiência em avaliações em geral e ter experiência com o tipo de imóvel avaliado, além de especificar o processo avaliatório, são pré-requisitos para avaliação bem sucedida de um imóvel (GONZAGA, 2003).

De acordo com Trivelloni (2005), para se encontrar uma relação entre o preço praticado no mercado e as diferentes características dos imóveis, o mais comum é se utilizar o método comparativo direto de dados de mercado.

As NBR 14653-1:2001 e NBR 14653-2:2011 determinam os métodos de avaliação apresentados a seguir.

2.3.1 Métodos de avaliação

Segundo a ABNT NBR 14653-1:2001, a metodologia deve ser escolhida de forma a ser compatível com a natureza do bem avaliando, a finalidade da avaliação e os dados de mercado disponíveis.

Os métodos de avaliação são classificados segundo a norma em métodos para identificar o valor de um bem, de seus frutos e direitos e métodos para identificar o custo de um bem. Os métodos para determinar o valor são:

- Método comparativo direto de dados de mercado.
- Método involutivo.
- Método evolutivo.
- Método da capitalização de renda.

Já os métodos para identificar o custo de um bem, são os seguintes:

- Método comparativo direto de custo.
- Método de quantificação de custo.

A mesma norma também estabelece que, para identificação do valor de mercado, é preferível a utilização do método comparativo direto de dados.

Os esclarecimentos sobre os métodos prescritos a seguir são baseados na NBR 14653-1:2001 Avaliações de bens Parte 1 – Procedimentos gerais e na NBR 14653-2:2011 Avaliações de bens Parte 2 – Imóveis urbanos.

2.3.2 Método comparativo direto de dados de mercado

No método comparativo direto de dados de mercado, o que se pretende é a composição de uma amostra de dados representativa, com características semelhantes às do bem avaliando. As características e os atributos dos dados pesquisados que influenciam de alguma maneira no valor do bem devem ser ponderadas, ou por tratamento de homogeneização dos fatores, ou por inferência estatística.

Por este método, qualquer bem pode ser avaliado, desde que existam dados suficientes para formar uma amostra representativa para o mesmo. Desta maneira, podem ser avaliados imóveis em geral, móveis e utensílios, automóveis, semoventes, máquinas e equipamentos, dentre outros (DANTAS, 2012).

Na utilização deste método, deve-se realizar a correção das variáveis, em função da diferença entre um elemento e outro. Como exemplo pode ser citado um terreno com uma frente de doze metros e outro com quinze metros. O terreno com maior testada tem, conseqüentemente, maior valor unitário. A fim de se utilizar como referência um terreno com características diferentes do terreno avaliando, é necessário fazer um tratamento dos dados.

2.3.2.1 Tratamento por fatores

O tratamento de dados por fatores é aplicável ao Método Comparativo Direto de Dados de Mercado. Só pode ser utilizado por ser considerada a existência de uma relação fixa entre os atributos de cada bem e os seus respectivos preços (ABNT, 2011).

A qualidade da amostra deve ser garantida quanto aos seguintes itens:

- Os dados devem ser corretamente identificados, as variáveis devem ser especificadas e quantificadas.
- Para avaliações judiciais as fontes de informação devem ser justificadas.
- O número de dados do mercado utilizados deve atender o grau de especificação desejado.
- Os elementos analisados devem possuir semelhança com o imóvel avaliando, dentre elas a sua situação, destinação, grau de aproveitamento e características físicas.

A NBR 14653-2:2011 recomenda que os dados de mercado utilizados sejam contemporâneos, ou seja, terrenos que estejam a venda ou foram vendidos até seis meses antes da avaliação. Em casos de exame de dados não contemporâneos, é desaconselhável a atualização do mercado imobiliário através de índices econômicos. Se não houver paridade entre os dados, o preço deve ser atualizado com consulta direto à fonte.

Após a homogeneização dos dados através de fatores, deve ser realizada a remoção dos dados discrepantes através de métodos estatísticos consagrados, para sanear a amostra.

Segundo Ficker (1997), IBAPE (2005) e Dantas (2012), os fatores mais utilizados são os apresentados a seguir.

- a) Fator de Oferta (Fo): O fator de oferta varia de acordo com a situação do terreno avaliado, sendo classificado como:
 - Oferta: valor do imóvel ofertado, podendo estar acima do valor praticado quando realizada a transação, devido às negociações entre comprador e vendedor.
 - Venda: valor já transacionado.
- b) Fator de Frente (Ffrente): Avalia a influência da variação da frente ou testada de um terreno na formação do valor.
- c) Fator de Área (Fárea): Fator de ampla aplicação, no qual se observa que, usualmente, o valor unitário por metro quadrado

diminui quando a área aumenta, sendo que o índice pode ser calculado de formas diferentes.

- d) Fator de Localização (Floc): Refere-se às diferenças de valores entre imóveis situados em locais distintos, uma vez que, por mais semelhantes que os elementos sejam, a amostragem possui discrepâncias relativas à localização. Este fator será referente à localização dos terrenos, considerando também possíveis pontos de influência, tanto positivos quanto negativos.
- e) Fator de Topografia (Ftopo): Este fator diferencia os terrenos de acordo com a sua topografia, permitindo uma maior ou menor valorização em função do tipo e diversas qualidades da topografia do terreno.
- f) Fator de Zoneamento (Fz): Este fator está principalmente ligado à legislação do município, relacionado ao uso e ocupação do solo, que limita a destinação, modelo de assentamento, coeficientes de aproveitamento, taxa de ocupação, dentre outros.
- g) Fator de Melhoramentos Públicos (Fmp): O fator de melhoramentos públicos é utilizado para considerar a valorização positiva ou negativa em função da existência ou não dos melhoramentos públicos como: água, esgoto, luz, calçada e meio fio, telefone, iluminação pública, pavimentação, rede pluvial e comércio.
- h) Fator de Superfície de Terreno (Fsup): Este fator é aplicado para comparar as condições e características do solo que compõe o terreno. Ou seja, compara a condição do solo superficial entre o imóvel avaliando e os elementos pesquisados.

2.3.2.2 Tratamento científico dos dados

O tratamento científico consiste na utilização de ferramentas de inferência estatística, com a finalidade de encontrar modelos para explicar o mercado imobiliário. Permite concluir sobre determinado imóvel, utilizando um modelo baseado nas características de imóveis semelhantes.

Com a utilização do tratamento científico pode-se garantir maior precisão e fundamentação no trabalho avaliatório. Isso porque a estimativa do valor é feita através da utilização de modelos elaborados especificamente para traduzir a relação de determinada característica com o valor do imóvel.

2.3.3 Método involutivo

Este método é utilizado para identificação do valor de mercado de um bem, alicerçado no seu aproveitamento eficiente, baseado em modelo de estudo de viabilidade técnico-econômica, mediante hipotético empreendimento compatível com as características do bem e com as condições de mercado no qual está inserido.

A avaliação por este método considera a receita provável da comercialização das unidades hipotéticas com base em preços prováveis obtidos em pesquisas. Considera todas as despesas geradas pela transformação do terreno no empreendimento projetado. Também prevê margem de lucro para o empreendedor, despesas de comercialização e remuneração do capital-terreno (DANTAS, 2012).

2.3.4 Método evolutivo

No método evolutivo o valor do imóvel é estimado através da utilização simultânea de métodos diferentes. O valor do terreno é determinado por um método, já o custo de reprodução das benfeitorias devidamente depreciado é

determinado por outro método. O fator de comercialização deve ser considerado apenas se o objetivo for a determinação do valor de mercado do bem.

Segundo IBAPE (2005), o método evolutivo é indicado para estimar o valor de mercado de um imóvel quando não existem dados amostrais semelhantes ao avaliando. Pode ser citado o caso de residências de alto padrão, galpões, hotéis, entre outros.

2.3.5 Método de capitalização de renda

O valor do imóvel ou de suas partes constitutivas é determinado por este método com base na capitalização presente da sua renda líquida real ou prevista (ABNT, 2011).

O valor do imóvel é representado pela atual cotação que possuem os benefícios futuros sobre o direito de propriedade do imóvel. Portanto o valor do imóvel depende da sua capacidade de produzir renda (MOREIRA, 1997).

Os aspectos fundamentais deste método são a determinação do período de capitalização e a taxa de desconto a ser utilizada, que devem ser expressamente justificadas pelo engenheiro de avaliações (DANTAS, 2012).

2.3.6 Método comparativo direto de custos

O método comparativo direto considera uma amostra composta por imóveis de projetos semelhantes, a partir da qual são elaborados modelos que seguem os procedimentos usuais do método comparativo direto de dados de mercado.

Caso existam informações sobre os custos de benfeitorias semelhantes à benfeitoria a ser avaliada, é possível a utilização do método comparativo direto de custo, apesar de não ser usualmente aplicado (DANTAS, 2012).

2.3.7 Método de quantificação de custo

Este método é utilizado para identificar o custo de reedição de benfeitorias. Pode ser apropriado pelo custo unitário básico da construção (CUB) ou por orçamento da benfeitoria, desde que citadas as fontes. Caso sejam constatados efeitos de desgastes físicos, estes devem ser justificados e quantificados. O resultado da subtração entre o custo de reprodução e a parcela relativa à depreciação, fornece o custo de reedição da benfeitoria.

2.3.8 Especificação das Avaliações

Para se garantir a qualidade e confiabilidade de um laudo de avaliação, independente do método utilizado, a avaliação deve ser realizada de forma a contemplar as determinações da NBR 14653-2:2011, chamadas de especificações das avaliações.

Segundo a NBR 14653-2:2011, a especificação de uma avaliação está relacionada com o empenho do engenheiro de avaliações, com o mercado e com as informações que possam ser extraídas do mercado.

A especificação de uma avaliação pode ser relacionada à sua fundamentação e à sua precisão. Em razão do prazo demandado para o serviço, dos recursos existentes, da disponibilidade de dados e da natureza do tratamento a ser empregado é que se determina o grau de especificação da avaliação (DANTAS, 2012).

Inicialmente se estabelece o grau de fundamentação desejado pelo contratante da avaliação para determinar o empenho no processo de avaliação. Entretanto, o grau estabelecido pode não ser alcançado. Já dependendo exclusivamente das características do mercado e das amostras coletadas, o grau de precisão não pode ser estabelecido inicialmente.

Segundo a NBR 14653-2:2011, o grau de fundamentação é baseados nos itens listados no Quadro 1:

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
1	Caracterização do imóvel avaliando	Completa quanto a todos os fatores analisados	Completa quanto aos fatores utilizados no tratamento	Adoção de situação paradigma
2	Quantidade mínima de dados de mercado, efetivamente utilizados	12	5	3
3	Identificação dos dados de mercado	Apresentação de informações relativas a todas as características dos dados analisadas, com foto e características observadas pelo autor do laudo	Apresentação de informações relativas a todas as características dos dados analisadas	Apresentação de informações relativas a todas as características dos dados correspondentes aos fatores utilizados
4	Intervalo admissível de ajuste para o conjunto de fatores	0,80 a 1,25	0,50 a 2,00	0,40 a 2,50

Quadro 1 - Grau de fundamentação no caso de tratamento por fatores

Fonte: NBR 14653 - Avaliação de bens - Parte 2: Imóveis urbanos (ABNT, 2011).

Para fins de enquadramento geral do laudo de avaliação, os itens da tabela acima são divididos em três graus. Para cada item atendido no grau I, é considerado 1 (um) ponto, para cada item atendido no grau II, são considerados 2 (dois) pontos e para cada item no grau III, são considerados 3 (três) pontos.

Tal enquadramento do laudo é determinado de acordo com o Quadro 2 a seguir:

Graus	III	II	I
Pontos mínimos	10	6	4
Itens obrigatórios	Itens 2 e 4 no grau III, com os demais no mínimo do Grau II	Itens 2 e 4 no mínimo no Grau II e os demais no mínimo do Grau I	Todos, no mínimo do Grau I

Quadro 2 - Enquadramento do laudo segundo seu grau de fundamentação

Fonte: NBR 14653 - Avaliação de bens - Parte 2: Imóveis urbanos (ABNT, 2011).

Todo trabalho realizado de acordo com as prescrições da NBR 14653-2:2011 é denominado laudo de avaliação. O grau de fundamentação atingido deve ser explicitado no corpo do laudo. Nos casos em que o grau mínimo I não for atingido, devem ser indicados e justificados os itens não atendidos e os procedimentos de cálculos utilizados para identificação do valor.

O grau de fundamentação de uma avaliação pode ser I, II ou III, de acordo com o Quadro 2, sendo o I mais baixo e o III o mais alto.

Ao se utilizar o método comparativo de dados de mercado, a fonte e os dados de mercado se tornam a variável que possui maior importância no processo. Devido a essa importância e a necessidade de se obter uma amostra quantitativamente e qualitativamente adequada, as fontes de dados são muito influenciadoras.

2.4 AS FONTES DE DADOS DE MERCADO

Apesar de serem informações de difícil acesso, os valores de transações de imóveis são, certamente, as informações mais importantes que um valor pode ter.

De acordo com Dalaqua (2007), são diversas as fontes de valores de transações de imóveis. Entretanto, essas fontes têm suas limitações:

- Os agentes intermediadores de vendas de imóveis (imobiliárias), podendo estabelecer um preço acima do real para que, posteriormente, durante a negociação com o cliente, este preço tenha algum desconto.
- O vendedor e o comprador do imóvel, que não têm interesse em divulgar o valor exato da transação por vários motivos, dentre eles a própria tributação sobre os imóveis e sobre a renda.
- Em anúncios de classificados, possuindo o mesmo problema que as imobiliárias (uma supervalorização do imóvel para uma negociação posterior) e ainda não trazem completamente os dados do imóvel.

- As Prefeituras Municipais, através dos dados do cadastro técnico urbano, muitas vezes desatualizado e o Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis que é interessante, pois acompanha o mercado imobiliário. O contra é que os valores podem ser sub-declarados.
- Os governos Federais e Estaduais, através de dados censitários, mas que também sofrem de desatualização.
- Os Cartórios de Registro de Imóveis normalmente possuem as mesmas informações que estão nas guias de Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis. Porém, o acesso à informação é mais complexo, pois além da necessidade de permissão especial para consulta, a amostragem é difícil.

A seguir são apresentados conceitos, de acordo com leis, decretos e resoluções, dos profissionais que têm atribuição para emitir laudos de avaliação.

2.5 ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES

A Engenharia de Avaliações é uma ciência utilizada para auxiliar nas tomadas de decisões a respeito de valores, custos e alternativas de investimentos, envolvendo bens de qualquer natureza, tais como: imóveis, máquinas e equipamentos, dentre outros (DANTAS, 2012).

A avaliação realizada por um profissional pode ser usada tanto no mercado imobiliário por imobiliárias, bancos de crédito imobiliário, compradores ou vendedores de imóveis, quanto para fins fora do mercado imobiliário por empresas seguradoras, o poder judiciário, os fundos de pensão, os incorporadores, os construtores, prefeituras, investidores, dentre outros. O documento que apresenta essa avaliação é denominado laudo de avaliação imobiliário (DANTAS, 2012).

A lei nº 5194, de 1966 determina que as atribuições dos profissionais registrados no CREA são as seguintes:

Art. 7º As atividades e atribuições profissionais do engenheiro, do arquiteto e do engenheiro-agrônomo consistem em:

...

c) estudos, projetos, análises, avaliações, vistorias, perícias, pareceres e divulgação técnica;

Como descrito no item c do Art 7º, avaliações e perícias fazem parte das atribuições de engenheiros, agrônomos e arquitetos.

A NBR 14653-1:2001 cita a Resolução nº 345 do CONFEA. Esta resolução determina as atribuições dos profissionais registrados no CREA:

São de atribuição privativa do engenheiro em suas diversas especialidades, dos arquitetos, dos engenheiros agrônomos, dos geólogos, dos geógrafos e dos meteorologistas, registrados nos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA, as atividades de vistorias, perícias, avaliações e arbitramentos relativos a bens móveis e imóveis, suas partes integrantes e pertencentes, máquinas e instalações industriais, obras e serviços de utilidade pública, recursos naturais e bens e direitos que para sua existência sejam atribuição dessas profissões. (CONFEA, 1990).

Como pode se observar, segundo a Resolução nº 345 do CONFEA, a atribuição para realização de avaliações e arbitramentos, são privativas de engenheiros, arquitetos, engenheiros agrônomos, geólogos, geógrafos e meteorologistas.

2.6 CORRETOR AVALIADOR DE IMÓVEIS

Além dos engenheiros que realizam avaliações imobiliárias, corretores de imóveis que estão ligados diretamente ao mercado imobiliário e às transações que acontecem no mesmo, e que não possuíam atribuição legal para realizar avaliações imobiliárias, depois de determinado período, julgando estarem capacitados, buscaram judicialmente a atribuição para realizar avaliações imobiliárias. Foi fundado assim, o Cadastro Nacional de Avaliadores de Imóveis (CNAI), de modo a registrar os profissionais corretores de imóveis que se capacitam para realizar avaliações, através de cursos de avaliações imobiliárias (COFECI, 2007).

Segundo a Lei nº 6530 de 1978, que regulamenta a profissão do Corretor de Imóveis, para exercer a profissão se faz necessário possuir o título de Técnico em Transações Imobiliárias.

Quanto às competências dos Corretores de Imóveis, a Lei estabelece o seguinte:

Art 3º Compete ao Corretor de Imóveis exercer a intermediação na compra, venda, permuta e locação de imóveis, podendo, ainda, opinar quanto à comercialização imobiliária.

Parágrafo único. As atribuições constantes deste artigo poderão ser exercidas, também, por pessoa jurídica inscrita nos termos desta lei. (BRASIL, 1978).

Considerando o exposto no Art 3º da Lei nº 6530, o corretor de imóveis possui a competência de “opinar quanto à comercialização imobiliária”. Baseado em tal lei, foi fundado o Conselho Nacional de Avaliadores de Imóveis (CNAI), através da Resolução nº 1066 de 2007, publicada pelo Conselho Federal de Corretores de Imóveis, que regulamenta o Cadastro Nacional de Avaliadores de Imóveis, estabelece o seguinte:

Art. 1º - O Cadastro Nacional de Avaliadores Imobiliários – CNAI, cuja organização e manutenção estão a cargo do Conselho Federal de Corretores de Imóveis, a quem cabe também expedir Certificados de Registro de Avaliador Imobiliário para os Corretores de Imóveis nele inscritos, será compartilhado com os Conselhos Regionais de Corretores de Imóveis-Creci's.

Parágrafo Único - A inscrição do Corretor de Imóveis no Cadastro Nacional de Avaliadores Imobiliários é opcional, nada obstando ao corretor de imóveis nele não inscrito opinar quanto à comercialização imobiliária nos termos do artigo 3º, in fine, da Lei nº 6.530, de 12 de maio de 1978.

Art. 2º - Poderá inscrever-se no Cadastro Nacional de Avaliadores Imobiliários o Corretor de Imóveis que seja, cumulativa ou alternativamente:

I) possuidor de diploma de curso superior em gestão imobiliária ou equivalente;

II) possuidor de certificado de conclusão de curso de avaliação imobiliária.

§ 1º - Somente serão aceitos, para fins de inscrição no Cadastro Nacional de Avaliadores Imobiliários, os certificados de cursos reconhecidos pelo Conselho Federal.

§ 2º - Para inscrição no CNAI, o Conselho Federal poderá exigir aprovação prévia em prova de conhecimentos sobre avaliação mercadológica de imóveis. (COFECI, 2007).

A mesma Resolução ainda expõe sobre o parecer técnico de avaliações mercadológicas:

Art. 4º - Entende-se por Parecer Técnico de Avaliação Mercadológica – **PTAM** - o documento elaborado por Corretor de Imóveis no qual é apresentada, com base em critérios técnicos, análise de mercado com vistas à determinação do valor de comercialização de um imóvel, judicial ou extra-judicialmente.

Já o Ato Normativo nº 001 de 2011 do Conselho Federal de Corretores de Imóveis, que normatiza a inscrição no CNAI, estabelece que:

Art. 3º - Será reconhecido pelo COFECI, para fins de habilitação do Corretor de Imóveis à inscrição no CNAI:

I) o **curso de avaliação de imóveis**, promovido nas modalidades de ensino presencial ou a distância (EaD), por instituição de ensino que atenda aos requisitos relacionados nos Anexos VII e VIII deste Ato Normativo;

II) o **curso superior em gestão imobiliária**, ou equivalente, cuja grade curricular contemple a disciplina de Avaliação de Imóveis que atenda, no mínimo, ao conteúdo programático listado no item 2 do Anexo VIII.

§ 1º - O curso de avaliação de imóveis deverá ter carga horária mínima de 24 horas, se ofertado na modalidade presencial, e de 26 horas, se na modalidade EaD.

§ 2º - Caso o conteúdo programático do curso de avaliação de imóveis seja mais extenso que o mínimo constante no item 2 do Anexo VIII deste Ato Normativo, a carga horária deverá ter acréscimo proporcional e compatível com o seu conteúdo.

Como pode ser observado nos trechos das Leis e Resoluções citadas, a classe dos Corretores de Imóveis adquiriu a atribuição para realizar avaliações imobiliárias e produzir o Parecer Técnico de Avaliação Mercadológica, documento onde opina sobre o valor do imóvel.

A atribuição para um Corretor de Imóveis efetuar avaliações mercadológicas gerou uma mobilização dos órgãos responsáveis pela regulamentação da Engenharia de Avaliações (Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia – IBAPE e Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – CONFEA) para anular judicialmente a resolução do COFECI que atribuiu ao Corretor de Imóveis a elaboração de avaliações imobiliárias (COFECI, 2013).

2.7 SOBRE ATRIBUIÇÃO NAS AVALIAÇÕES DE IMÓVEIS

Com a elaboração dos Projetos de Lei números 2992 e 2993 de 2008, que preveem a concessão de atribuição para corretores de imóveis efetuarem avaliações mercadológicas de bens imóveis, o IBAPE e o CONFEA moveram ação declaratória com o propósito de anular a resolução 957 promulgada em 2006 do COFECI que concedia atribuição a corretores de imóveis para elaborar avaliações imobiliárias (IBAPE e CONFEA, 2013).

Segundo o IBAPE e o CONFEA (2013), a resolução do COFECI:

Inova a ordem jurídica extrapolando os contornos da Lei 6530/78.

Usurpa atribuição privativa de engenheiros e arquitetos.

Possibilita que laudos sejam feitos por profissionais não qualificados, o que contraria o Código de Proteção ao Consumidor (CPC).

Transcende o campo da mera regulamentação.

A lei concede ao corretor a prerrogativa de apenas opinar.

Contudo, o juízo de primeiro grau julgou a ação improcedente sob o fundamento de que há uma farta jurisprudência reconhecendo a prerrogativa de corretores de imóveis para realizar avaliações imobiliárias e também por considerar que avaliações de bens imóveis não exige formação específica na área de engenharia, arquitetura e agronomia (COFECI, 2013).

Segundo o IBAPE e o CONFEA (2013), os pontos declarados como fundamentação da improbidade da ação, defendendo a atribuição para Corretores foram:

Opinar quanto à comercialização imobiliária inclui a elaboração do Parecer de Avaliação Mercadológica descrito na resolução combatida.

As atividades elencadas no artigo 3º da Resolução não necessitam de formação específica na área de engenharia, arquitetura ou agronomia.

O objetivo da resolução é padronizar e dar segurança ao mercado imobiliário, o que está em harmonia com a Lei 6530/79.

A jurisprudência já consolidou no sentido de admitir que a avaliação de um imóvel possa ser feita também por corretores imobiliários.

A Lei 5194/66 não excluiu a possibilidade de trabalhos avaliatórios serem realizados também por outros profissionais.

Proposta (rechaçada) de tornar privativas de corretores de imóveis as avaliações judiciais" indica que existe o entendimento de que a atividade não é privativa de engenheiros e arquitetos.

Baseado nesses pontos, o recurso encaminhado pelo IBAPE/CONFEA ao Superior Tribunal de Justiça (STJ) não foi aceito.

A conclusão do IBAPE e do CONFEA (2013), sobre a as atribuições dos corretores de imóveis é a seguinte:

O entendimento da Justiça é de que as avaliações feitas pelos corretores são equivalentes à emissão de opiniões e que o parecer mercadológico é apenas uma forma de uniformizar sua apresentação.

Os corretores não se propõem a fazer avaliações em conformidade com os requisitos da norma ABNT NBR 14653 Avaliação de Bens (Parte 1 Procedimentos Gerais, Parte 2 Imóveis Urbanos e Parte 3 Imóveis Rurais). Esse entendimento decorre dos requisitos indicados na própria resolução do COFECI que abrangem apenas uma parte do que está previsto na norma da ABNT.

Logo, pode-se concluir que o COFECI pode regulamentar a emissão do PTAM - Parecer Tecnológico de Avaliação Imobiliária pelos corretores.

Por outro lado, a norma ABNT NBR14653 não admite que as avaliações técnicas sejam feitas por meio de pareceres mas apenas e tão somente por meio de laudos, que devem ser fundamentados, e cujos requisitos extrapolam, em muito, o que está relacionado na resolução do COFECI guerreada.

As avaliações técnicas fundamentadas não estão, portanto, abrangidas pela resolução do COFECI e, por consequência, pelo que foi julgado nesta demanda.

Em tal carta, o IBAPE e o CONFEA expõem fatos que evidenciam e justificam a exclusividade de profissionais registrados em CREAs de realizar avaliação imobiliária através de um laudo de avaliação imobiliária, e não através de um parecer técnico, que não é abrangido pela norma.

3 METODOLOGIA

3.1 DESCRIÇÃO DA PESQUISA

Este trabalho apresenta um estudo de caso comparando o método de avaliação de terrenos utilizado por profissionais registrados no Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CREA), com o método utilizado por profissionais cadastrados no Conselho Federal de Corretores de Imóveis(COFECI).

Foi realizada a avaliação do mesmo imóvel utilizando os métodos de tratamento de dados praticados por um engenheiro e avaliações e um corretor de imóveis, procurando efetuar uma comparação.

A Figura 1 apresenta o fluxograma com o método e as etapas de trabalho.

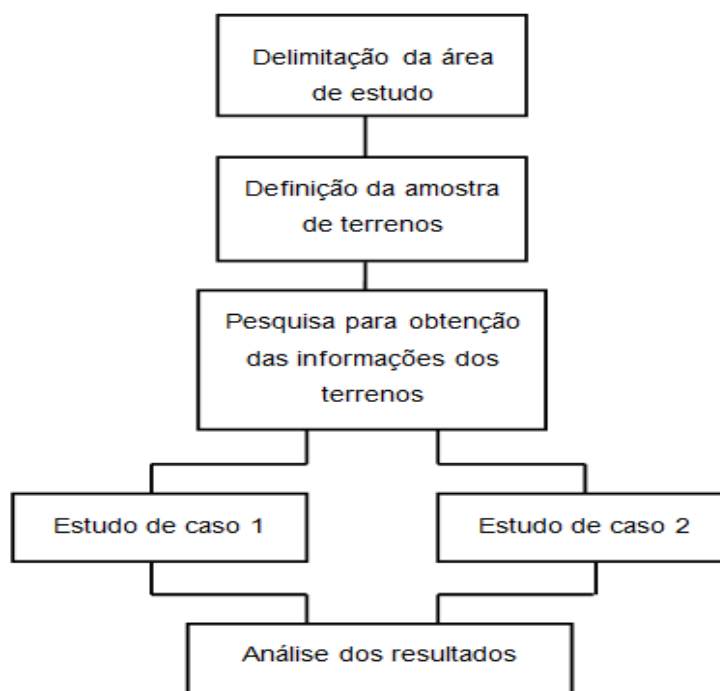


Figura 1 - Fluxograma do método de trabalho
Fonte: autor (2015)

A seguir são descritas cada uma das etapas da pesquisa citadas no fluxograma.

3.2 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Inicialmente foi definido um terreno, no município de Toledo, no Paraná, para realizar a avaliação.

Em seguida foi delimitada uma região no entorno do terreno avaliando, dentro da qual estão inseridas as amostras para a realização da avaliação, ou seja, outros terrenos, com características semelhantes ao terreno avaliando.

3.3 DEFINIÇÃO DA AMOSTRA DE TERRENOS

Foram pesquisadas amostras do mercado imobiliário, consistindo em terrenos que estão atualmente à venda ou que foram transacionados em um prazo máximo de seis meses. As fontes para identificação das amostras foram imobiliárias, jornais e placas de vendas.

A quantidade de dados amostrais foi determinada de acordo com a disponibilidade do mercado. Entretanto, buscou-se no mínimo alcançar o número de amostra determinado pela NBR 14653-2:2011, para enquadrar a avaliação no grau III de especificação. Sendo assim, é necessário um número de amostras igual ou superior a 12, no caso de correção por fatores. A quantidade de dados de mercado a ser obtida deve, preferencialmente, ser maior que a quantidade mínima estipulada pela norma. Isso porque alguns dados podem estar localizados fora dos limites admissíveis, no tratamento estatístico, precisando ser retirados da amostra para aprimorar a qualidade e consistência dos dados.

3.4 PESQUISA PARA OBTENÇÃO DOS DADOS DOS TERRENOS

Para obter as informações necessárias de todos os terrenos da amostra, foi realizada visita no local e feita pesquisa nas imobiliárias responsáveis pela venda.

Além das informações de oferta, as características dos terrenos também foram observadas. As informações de oferta ou venda foram observadas simultaneamente às características dos terrenos.

3.5 ESTUDOS DE CASO

A avaliação do terreno foi realizada através do método Comparativo de Dados de Mercado, através da realização de dois estudos de caso:

1. Estudo de caso 1: foi definido um escritório de engenharia de avaliações, situado na região oeste do Paraná, que disponibilizou as informações procuradas. Foram coletadas todas as informações referentes aos fatores utilizados, escalas e tratamento de dados, para avaliações de terrenos urbanos.
2. Estudo de caso 2: Foi definida uma imobiliária, também da região oeste do Paraná, disposta a contribuir com a pesquisa. Da mesma forma, também foram coletadas todas as informações utilizadas pelos corretores, para avaliação de terrenos urbanos.

Em ambos os casos o objetivo do trabalho foi identificar quais fatores são utilizados pelas duas categorias de profissionais, escalas consideradas, análise de dados, bem como atendimento aos requisitos da NBR 14653-1:2001 e da NBR 14653-2:2011.

Desta forma, procurou-se verificar a diferença entre os resultados das duas avaliações, a partir da maneira como cada profissional realiza a homogeneização dos dados.

3.5.1 Tratamento dos dados

A NBR 14362-2:2011 apresenta duas formas de tratamento de dados coletados na utilização do Método Comparativo de dados de Mercado:

- Tratamento por fatores;
- Tratamento por inferência estatística.

Será utilizado, nos dois estudos de caso, o tratamento por fatores, por ser o método mais utilizado pelos corretores, permitindo a comparação.

3.6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após a realização da avaliação do terreno, através dos procedimentos utilizados pelas duas categorias de profissionais, os dados foram analisados de forma comparativa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção são apresentados os resultados, desde a delimitação da área de estudo até o resultado da avaliação através dos métodos utilizados pelas duas categorias profissionais analisadas.

4.1 OBTENÇÃO DE DADOS EM CAMPO

Primeiramente foi realizada a determinação do terreno avaliando (Figura 2), que apresenta as seguintes informações:

- Frente: 14 m.
- Área: 560m².
- Profundidade: 40 m.
- Endereço: Rua Santa Maria, Bairro Santa Maria, Toledo, PR.
- Topografia: Terreno plano.
- Melhoramentos públicos: o terreno conta com rede de abastecimento de água, rede de coleta de esgoto, energia elétrica, serviço de telefonia, iluminação pública e galerias de águas pluviais.



Figura 2 - Terreno avaliando

Fonte: autor (2015)

Após a determinação do terreno avaliando, foram coletados terrenos similares e em uma área próxima para serem utilizados como amostras. Estes terrenos foram obtidos através de pesquisas nas imobiliárias e levantamento em campo. Os dados dos 19 terrenos pesquisados estão apresentados no Apêndice A.

O mapa com a localização dos terrenos da pesquisa está no apêndice B.

4.2 ESTUDO DE CASO 1

Em visita a um escritório de engenharia de avaliações, foram obtidas as informações referentes aos procedimentos utilizados para realização da avaliação de terrenos através do método comparativo de dados de mercado.

Foram identificados os seguintes procedimentos para realização da avaliação:

1º) Vistoria do imóvel avaliando: é realizada pelo profissional que irá efetuar a avaliação do imóvel, conferindo as características e os dados necessários.

2º) Pesquisa de valores da amostra: são obtidos através de sites de imobiliárias ou contato com o proprietário ou corretor de imóveis responsável.

3º) Definição do tamanho da amostra: é definida de acordo com a NBR 14653-2:2011, procurando atender o grau III de especificação, ou seja, ter no mínimo 12 terrenos utilizados para determinação do valor do terreno avaliando.

4º) Identificação dos fatores: São utilizados os fatores indicados na literatura sobre engenharia de avaliações, como fator de oferta, fator de frente, fator de profundidade, fator de área, fator de localização, fator de topografia, fator de zoneamento, fator de melhoramentos públicos e fator de superfície do terreno.

4.2.1 Fatores Utilizados pelo Engenheiro

A NBR14.653-2:2011 não especifica os fatores a serem utilizados e determina que “os fatores devem caracterizar claramente sua validade temporal e abrangência regional e ser revisados no prazo máximo de quatro anos”, podendo ser: calculados e divulgados por entidades técnicas regionais reconhecidas, bem como universidades ou entidades públicas ou deduzidas e referenciadas pelo próprio autor do laudo.

A seguir são exibidos os fatores utilizados no referido escritório de engenharia de avaliações, para determinação do valor de venda do terreno urbano.

4.2.1.1 Fator de Oferta (Fo)

O fator de oferta é utilizado como sendo de valor 0,95 ou 1,0.

Se o valor do terreno pesquisado estiver sendo ofertado, é utilizado o valor de 0,95. Isso porque o valor pode estar superestimado e existir uma margem de negociação.

Se o valor do terreno pesquisado for um valor de venda, o fator oferta utilizado é 1,00.

Desta forma, os fatores de oferta que seriam utilizados no escritório para os 19 terrenos da amostra estão apresentados no Quadro 3.

Terreno	Situação	Fator (Fo)
Avaliando	-	-
1	Oferta	0,95
2	Oferta	0,95
3	Oferta	0,95
4	Oferta	0,95
5	Oferta	0,95
6	Oferta	0,95
7	Oferta	0,95
8	Oferta	0,95
9	Oferta	0,95
10	Oferta	0,95
11	Oferta	0,95
12	Oferta	0,95
13	Oferta	0,95
14	Oferta	0,95
15	Oferta	0,95
16	Oferta	0,95
17	Oferta	0,95
18	Oferta	0,95
19	Oferta	0,95

Quadro 3 - Fatores de oferta

Fonte: escritório de engenharia (2015)

4.2.1.2 Fator e coeficiente de Frente (Wfrente)

Segundo informações do escritório do caso de estudo 1, o fator de frete é determinado através de fórmula empírica consagrada (Equação 1), e é relacionado com a frente de referência predominante na região.

$$F_{frente} = \left(\frac{F}{F_{ref}} \right)^{0,25} \quad (1)$$

Onde:

F_{frente} : Fator de frente;

F : Frente do terreno avaliando ou pesquisado;

F_{ref} : Frente de referência (Frente predominante na região).

Também são adotadas algumas considerações para este fator:

- Quando a frente é menor que metade da frente de referência, adota-se $F_{frente} = 0,8409$;

- Quando a frente é maior do que o dobro da frente de referência, adota-se $F_{frente} = 1,1892$.

Em seguida é calculado o coeficiente de frente, que relaciona o fator de frente do imóvel avaliando com o fator de frente do terreno pesquisado, através da Equação 2.

$$W_{frente} = \frac{F_{frente}^A}{F_{frente}^P} \quad (2)$$

Onde:

F_{frente}^A : Fator de frente do terreno avaliando;

F_{frente}^P : Fator de frente do próprio terreno pesquisado (Apêndice A).

Através da pesquisa na região, foi constatado que a frente predominante na região é 14 metros. Portanto esta medida foi adotada como frente de referência.

Foi gerado o Quadro 4, que apresenta os fatores e coeficientes de frente, calculados através dos critérios apresentados, utilizados pelo escritório de engenharia.

Terreno	Frente	F frente	W frente
Avaliando	14	1	-
1	14,62	1,010892	0,989225
2	14	1	1
3	12	0,962195	1,03929
4	15	1,017398	0,9829
5	22,4	1,124683	0,88914
6	14	1	1
7	20	1,093265	0,914691
8	14,3	1,005315	0,994713
9	20	1,093265	0,914691
10	24,5	1,150163	0,869442
11	14,3	1,005315	0,994713
12	15	1,017398	0,9829
13	12	0,962195	1,03929
14	14,2	1,003552	0,99646
15	15	1,017398	0,9829
16	15	1,017398	0,9829
17	22,5	1,125936	0,88815
18	14,2	1,003552	0,99646
19	14	1	1

Quadro 4 - Coeficiente de frente

Fonte: autor (2015)

4.2.1.3 Fator e coeficiente de Profundidade (Wprof)

Assim como a frente, a profundidade é obtida através de fórmula empírica, a partir de profundidades mínimas e máximas que variam de acordo com a localização do terreno.

O cálculo é efetuado considerando algumas situações, onde:

F_{prof} = Fator de profundidade;

P = Profundidade efetiva do terreno avaliando ou pesquisado;

Pmi = Profundidade máxima obtida no local;

Pma = Profundidade mínima obtida no local.

- Para: $Pma > P > Pmi$, utilizar $F_{prof} = 1,00$;
- Para: $Pmi > P > Pmi/2$ (Equação 3).

$$F_{prof} = \left(\frac{P}{P_{mi}} \right)^{0,5} \quad (3)$$

- Para: $3P_{ma} > P > P_{ma}$ (Equação 4).

$$F_{prof} = \left(\frac{P_{ma}}{P} \right) + \left\{ \left[1 - \frac{P_{ma}}{P} \right] * \left(\frac{P_{ma}}{P} \right)^{0,5} \right\} \quad (4)$$

- Para: $P > 3P_{ma}$ (Equação 5).

$$F_{prof} = \left(\frac{P_{ma}}{3 * P_{ma}} \right) + \left\{ \left[1 - \frac{P_{ma}}{3 * P_{ma}} \right] * \left(\frac{P_{ma}}{3 * P_{ma}} \right)^{0,5} \right\} \quad (5)$$

A partir dos fatores de profundidade dos terrenos pesquisados e do terreno avaliando, é determinado o coeficiente de profundidade de cada terreno pesquisado pela Equação 6.

$$W_{prof} = \frac{F_{prof}A}{F_{prof}P} \quad (6)$$

Através de uma pesquisa na região, foram obtidas as profundidades máxima e mínima, que são 45 e 20 metros respectivamente. Sendo assim, os fatores e coeficientes de profundidade calculados através dos critérios apresentados estão apresentados no Quadro 5.

Terreno	Profundidade	Fprof	Wprof
Avaliando	40,00	1	-
1	34,00	1	1
2	42,00	1	1
3	30,00	1	1
4	50,03	0,994812	1,005215
5	36,38	1	1
6	40,76	1	1
7	20,00	1	1
8	45,00	1	1
9	20,00	1	1
10	49,93	0,994999	1,005026
11	30,00	1	1
12	58,27	0,972396	1,028388
13	30,00	1	1
14	30,21	1	1
15	36,00	1	1
16	35,00	1	1
17	36,36	1	1
18	29,58	1	1
19	35,00	1	1

Quadro 5 - Coeficientes de profundidade

Fonte: autor (2015)

4.2.1.4 Fator de área (Fárea)

O fator de área é calculado de duas formas:

- a. Quando a área do terreno pesquisado (A_p) é superior ao acréscimo de 30% da área do terreno avaliando (A_{av}), ou seja, $A_p > 1,30 \times A_{av}$, é utilizada a Equação 7.

$$F_{\text{área}} = \left(\frac{A_p}{A_{av}} \right)^{0,125} \quad (7)$$

- b) Quando a área do terreno pesquisado é inferior a esse acréscimo, ou seja, $A_p \leq 1,30 \times A_{av}$, é utilizada a Equação 8.

$$F_{\text{área}} = \left(\frac{A_p}{A_{av}} \right)^{0,25} \quad (8)$$

No caso do fator de área, este já é multiplicado diretamente pelo valor unitário de cada terreno pesquisado, não sendo utilizado nenhum coeficiente.

Sendo assim, foram calculados todos os fatores de área, a partir dos dois critérios citados. Esses fatores estão apresentados no Quadro 6.

Terreno	Área (m ²)	n	Fárea
Avaliando	560	-	-
1	491,87	0,25	0,96809
2	588	0,25	1,012272
3	360	0,25	0,895424
4	750,49	0,125	1,037277
5	818,54	0,125	1,048592
6	570,99	0,25	1,004871
7	400	0,25	0,919323
8	643,5	0,25	1,035357
9	400	0,25	0,919323
10	1860	0,125	1,161892
11	429	0,25	0,935551
12	874	0,125	1,05722
13	360	0,25	0,895424
14	429	0,25	0,935551
15	540	0,25	0,990949
16	525	0,25	0,983995
17	818	0,125	1,048505
18	420	0,25	0,930605
19	490	0,25	0,967168

Quadro 6 - Fator de área para cada terreno

Fonte: autor (2015)

4.2.1.5 Fator e coeficiente de localização (Wloc)

Este fator refere-se às diferenças de valores entre imóveis situados em locais distintos, uma vez que, por mais similares que sejam os terrenos, os dados possuem discrepâncias relativa à localização.

Os valores para esse fator são obtidos através de notas. Por exemplo, um terreno situado mais próximo de uma universidade é mais valorizado do que outro mais distante. Já terrenos mais próximos de um aterro sanitário, são menos valorizados.

Desta forma, após a atribuição de notas, o coeficiente de localização é obtido através da Equação 9.

$$W_{loc} = \frac{F_{locA}}{F_{locP}} \quad (9)$$

Onde:

W_{loc} : Coeficiente de localização;

F_{locA} : Fator de localização do terreno avaliando;

F_{locP} : Fator de localização do terreno pesquisado.

Para o fator de localização, primeiramente foram determinadas as notas para cada terreno em função da localização do mesmo.

Foi considerado como ponto que valoriza o terreno o Lago Municipal, sendo assim, quanto mais perto do lago, maior a nota para o terreno.

Desta forma, foram atribuídas as seguintes notas em função da distância do lago:

- Nota 100: para terrenos com até 600 metros;
- Nota 95: para terrenos que estão entre 600 e 1000 metros;
- Nota 90: para terrenos entre 1000 e 1600 metros;
- Nota 85: para terrenos que estão acima de 1600 metros.

As notas (Floc) e os coeficientes de localização calculados estão apresentados no Quadro 7.

Terreno	Distância ao lago (m)	Floc	Wloc
Avaliando	1100	90	-
1	900	95	0,9474
2	1100	90	1,0000
3	1700	85	1,0588
4	800	95	0,9474
5	800	95	0,9474
6	400	100	0,9000
7	700	95	0,9474
8	900	95	0,9474
9	700	95	0,9474
10	1400	90	1,0000
11	650	95	0,9474
12	700	95	0,9474
13	1800	85	1,0588
14	900	95	0,9474
15	900	95	0,9474
16	900	95	0,9474
17	800	95	0,9474
18	400	100	0,9000
19	1200	90	1,0000

Quadro 7 - Cálculos para o coeficiente de localização

Fonte: autor (2015)

4.2.1.6 Fator e coeficiente de topografia (W_{topo})

Este fator diferencia os imóveis da amostra em função do tipo e qualidades da topografia que compõem o terreno. No escritório de engenharia analisado, é utilizada a escala de notas, com medidas estimadas, que são apresentadas no Quadro 8.

Situação	Nota
Plano	100
Declive até 5%	95
Declive de 5% a 10%	90
Declive maior que 10%	80
Aclive Suave	95
Aclive Acentuado	90

Quadro 8 - Nota atribuída de acordo com a topografia

Fonte: escritório de engenharia (2015)

O fator de cada terreno é a nota atribuída a ele, em função da escala apresentada no Quadro 8. O coeficiente é obtido pela Equação 10.

$$W_{topo} = \frac{F_{topoA}}{F_{topoP}} \quad (10)$$

Onde:

W_{topo} : Coeficiente de topografia;

F_{topoA} : Fator de topografia do terreno avaliando;

F_{topoP} : Fator de topografia do terreno pesquisado.

Os coeficientes de topografia, calculado de acordo com o exposto, estão apresentados no Quadro 9.

Terreno	Situação	Nota	Wtopo
Avaliando	Plano	100	-
1	Aclive Suave	95	1,052632
2	Plano	100	1
3	Plano	100	1
4	Plano	100	1
5	Plano	100	1
6	Plano	100	1
7	Aclive Suave	95	1,052632
8	Declive de 5% a 10%	90	1,111111
9	Declive de 5% a 10%	90	1,111111
10	Plano	100	1
11	Plano	100	1
12	Plano	100	1
13	Plano	100	1
14	Plano	100	1
15	Plano	100	1
16	Plano	100	1
17	Plano	100	1
18	Plano	100	1
19	Plano	100	1

Quadro 9 - Coeficiente de topografia

Fonte: escritório de engenharia (2015)

4.2.1.7 Fator e coeficiente de zoneamento (Fz)

Este índice é utilizado em função da legislação municipal, relativo ao uso e ocupação do solo urbano, que prescreve as limitações aos terrenos, referente à sua destinação.

No caso do Município de Toledo, estes índices são estabelecidos pela Lei nº 1.944, de 27 de dezembro de 2006, que dispõe sobre o zoneamento do uso e da ocupação do solo urbano no Município de Toledo.

Os zoneamentos existentes no município estão listados no Quadro 10, seguidos de sua respectiva nota.

Sigla	Zoneamento	Densidade	Nota
ZC	Zona Central	Alta	100
Z1	Zona Residencial 1	Média-Alta	95
Z2	Zona Residencial 2	Média	90
Z3	Zona Residencial 3	Média-Baixa	80
Z4	Zona Residencial 4	Baixa	75
ZL	Zona do Lago	Baixa	75
ZLA	Zona do Lago "A"	Média	90
ZLB	Zona do Lago "B"	Média-Alta	95
ZOE	Zona de Ocupação Especial	Média	90
ZS	Zona de Serviços Especiais	Média	90
ZI	Zona Industrial	Média	80
ZIS	Zona de Indústria e Serviços	Média	90
ZEN	Zona de Ensino	Média	90
ZT	Zona de Transição	Baixíssima	65
ZE	Zonas Especiais	Alta	100

Quadro 10 - Zoneamentos do município de Toledo e sua respectiva nota

Fonte: autor (2015)

No Anexo A é apresentado o mapa de zoneamento do município de Toledo.

A nota atribuída a cada zoneamento é em função das limitações construtivas concedidas pela Lei nº 1.944, de 27 de dezembro de 2006.

A partir da nota de cada terreno é calculado o fator de zoneamento através da Equação 11.

$$W_z = \frac{F_z A}{F_z P} \quad (11)$$

Onde:

W_z : Coeficiente de zoneamento;

$F_z A$: Fator de zoneamento do terreno avaliando;

$F_z P$: Fator de zoneamento do terreno pesquisado.

Desta forma, o coeficiente de zoneamento foi calculado a partir da atribuição das notas. Esses dados são apresentados no Quadro 11.

Terreno	Zoneamento	Nota	Wz
Avaliando	Z3	80	-
1	ZC	100	0,8
2	Z3	80	1
3	Z2	90	0,888889
4	Z3	80	1
5	Z3	80	1
6	Z3	80	1
7	Z3	80	1
8	Z3	80	1
9	Z3	80	1
10	Z2	90	0,888889
11	Z3	80	1
12	Z3	80	1
13	Z2	90	0,888889
14	Z3	80	1
15	ZEN	90	0,888889
16	Z3	80	1
17	Z3	80	1
18	ZL	75	1,066667
19	Z3	80	1

Quadro 11- Coeficiente de zoneamento dos terrenos pesquisados

Fonte: autor (2015)

4.2.1.8 Fator e coeficiente de melhoramentos públicos (Fmp)

O fator de melhoramentos públicos é dado pela soma da nota atribuída aos melhoramentos, através da escala utilizada no escritório, como apresentada no Quadro 12.

Melhoramento	Nota
Água (abastecimento de água potável)	0 ou 15
Esgoto (rede de coleta de esgoto)	0 ou 10
Luz (energia elétrica)	0 ou 5
Calçada e meio fio	0, 5 ou 10
Telefone (rede de telefonia)	0 ou 5
Iluminação Pública	0 ou 5
Pavimentação Asfáltica	30
Pavimentação com pedra irregular	20
Pavimentação com cascalho	10
Sem pavimentação primária	0
Rede pluvial (galeria de água pluvial)	0 ou 10
Comércio	0 a 15

Quadro 12 - Melhoramentos públicos a serem considerados

Fonte: escritório de engenharia (2015)

O coeficiente de melhoramentos públicos utilizado nas avaliações do escritório é dado pela Equação 12.

$$W_{mp} = \frac{F_{mpA}}{F_{mpP}} \quad (12)$$

Onde:

W_{mp} : Coeficiente de melhoramentos públicos;

F_{mpA} : Fator de melhoramentos públicos do terreno avaliando;

F_{mpP} : Fator de melhoramentos públicos do terreno pesquisado.

Para o coeficiente de melhoramentos públicos, inicialmente foram atribuídas as notas para cada terreno, em função dos seus melhoramentos públicos, a partir da escala apresentada no Quadro 12. Desta forma, as notas obtidas estão apresentadas no Quadro 13.

Terreno	Água	Esgoto	Luz	Calçada e meio fio	Telefone	Iluminação Pública	Pavimentação	Rede pluvial	Comércio	Nota Geral
Avaliando	15	10	5	5	5	5	30	10	5	90
1	15	10	5	5	5	5	30	10	15	100
2	15	10	5	5	5	5	30	10	5	90
3	15	10	5	5	5	5	30	10	0	85
4	15	10	5	10	5	5	30	10	0	90
5	15	10	5	10	5	5	30	10	0	90
6	15	10	5	10	5	5	30	10	10	100
7	15	10	5	10	5	5	30	10	5	95
8	15	10	5	5	5	5	30	10	5	90
9	15	10	5	5	5	5	30	10	0	85
10	15	10	5	5	5	5	30	10	5	90
11	15	10	5	5	5	5	30	10	10	95
12	15	10	5	10	5	5	30	10	5	95
13	15	10	5	5	5	5	30	10	0	85
14	15	10	5	10	5	5	30	10	10	100
15	15	10	5	5	5	5	30	10	5	90
16	15	10	5	5	5	5	30	10	5	90
17	15	10	5	10	5	5	30	10	0	90
18	15	10	5	10	5	5	30	10	5	95
19	15	10	5	0	5	5	30	10	0	80

Quadro 13- Melhoramentos públicos dos terrenos

Fonte: autor (2015)

A partir da nota geral de cada terreno, foi calculado o coeficiente de melhoramentos públicos para cada terreno, conforme apresentado no Quadro

14.

Terreno	Nota Geral	Wmp
Avaliando	90	-
1	100	0,9000
2	90	1,0000
3	85	1,0588
4	90	1,0000
5	90	1,0000
6	100	0,9000
7	95	0,9474
8	90	1,0000
9	85	1,0588
10	90	1,0000
11	95	0,9474
12	95	0,9474
13	85	1,0588
14	100	0,9000
15	90	1,0000
16	90	1,0000
17	90	1,0000
18	95	0,9474
19	80	1,1250

Quadro 14 - Coeficiente de melhoramentos públicos
Fonte: autor (2015)

4.2.1.9 Fator e coeficiente de superfície de terreno (Wsup)

Este fator é variável em função do tipo e diversas qualidades do terreno, comparando a condição do solo superficial entre o imóvel avaliando e os elementos pesquisados. A nota é atribuída para cada tipo de superfície em função da escala apresentada no Quadro 15.

Superfície	Nota
Seca	100
Brejosa	90
Alagadiça	75
Permanentemente alagada	60

Quadro 15 - Nota atribuída ao terreno em função da superfície
Fonte: escritório de engenharia (2015)

O Coeficiente de superfície (W_{sup}) é obtido a partir da relação entre o Fator de superfície do terreno avaliando e o terreno pesquisado, conforme Equação 13:

$$W_{sup} = \frac{F_{sup A}}{F_{sup P}} \quad (13)$$

Onde:

W_{sup} : Coeficiente de superfície;

$F_{sup A}$: Fator de superfície do terreno avaliando;

$F_{sup P}$: Fator de superfície do terreno pesquisado

Porém, como todos os terrenos obtidos possuem a superfície seca (nota 100 de acordo com o Quadro 15), conseqüentemente o coeficiente de superfície resulta em 1, não interferindo no valor.

4.2.2 Determinação do valor unitário homogeneizado

Após a determinação de todos os coeficientes é efetuada a determinação dos valores unitários homogeneizados (VUH) para cada terreno. O Quadro 16 apresenta esses valores, obtidos da multiplicação do valor unitário (VU) de cada terreno por seus coeficientes.

Terreno	VU (R\$/m ²)	Fo	Wfrente	Fárea	Wloc	Wtopo	Wz	Wmp	VUH (R\$/m ²)
01	935,21	0,95	0,989	0,968	0,947	1,053	0,800	0,900	610,90
02	680,27	0,95	1,000	1,012	1,000	1,000	1,000	1,000	654,19
03	972,22	0,95	1,039	0,895	1,059	1,000	0,889	1,059	856,54
04	849,45	0,95	0,983	1,037	0,947	1,000	1,000	1,000	779,44
05	849,07	0,95	0,889	1,049	0,947	1,000	1,000	1,000	712,47
06	1.366,05	0,95	1,000	1,005	0,900	1,000	1,000	0,900	1.056,29
07	950,00	0,95	0,915	0,919	0,947	1,053	1,000	0,947	716,97
08	808,08	0,95	0,995	1,035	0,947	1,111	1,000	1,000	832,23
09	875,00	0,95	0,915	0,919	0,947	1,111	1,000	1,059	779,07
10	698,92	0,95	0,869	1,162	1,000	1,000	0,889	1,000	596,22
11	1.118,88	0,95	0,995	0,936	0,947	1,000	1,000	0,947	887,79
12	1.018,31	0,95	0,983	1,057	0,947	1,000	1,000	0,947	902,22
13	805,56	0,95	1,039	0,895	1,059	1,000	0,889	1,059	709,71
14	745,92	0,95	0,996	0,936	0,947	1,000	1,000	0,900	563,25
15	833,33	0,95	0,983	0,991	0,947	1,000	0,889	1,000	649,34
16	666,67	0,95	0,983	0,984	1,059	1,000	1,000	0,944	612,54
17	849,63	0,95	0,888	1,049	1,059	1,000	1,000	0,944	751,64
18	1.071,43	0,95	0,996	0,931	1,000	1,000	1,067	0,895	900,82
19	673,47	0,95	1,000	0,967	1,059	1,000	1,000	1,063	696,14
Média									761,783

Quadro 16 - Valores unitários homogeneizados

Fonte: autor (2015)

Como pode ser observado, a média dos valores homogeneizado obtida foi de R\$ 761,78/m².

4.2.3 Saneamento dos dados

Após o cálculo da média dos valores unitários homogeneizados, é feito o saneamento dos dados amostrais. Para isto utilizam-se três critérios:

4.2.3.1 Intervalo admissível de ajuste para o conjunto de fatores

Para atingir o grau de especificação III, o intervalo de ajuste deve estar entre 0,80 e 1,25. Para realizar esta verificação é analisada a razão entre o

valor unitário do terreno pesquisado (VU) e o valor unitário homogeneizado do terreno pesquisado (VUH), devendo essa razão estar dentro destes limites.

Para conferir se o intervalo admissível dos fatores foi atendido, calculou-se a razão entre o valor unitário (VU) e o valor unitário homogeneizado (VUH) conforme apresentado no Quadro 17.

Terreno	VU/VUH	VUH/VU
1	1,53	0,65
2	1,04	0,96
3	1,14	0,88
4	1,09	0,92
5	1,19	0,84
6	1,29	0,77
7	1,33	0,75
8	0,97	1,03
9	1,12	0,89
10	1,17	0,85
11	1,26	0,79
12	1,13	0,89
13	1,14	0,88
14	1,32	0,76
15	1,28	0,78
16	1,15	0,87
17	1,19	0,84
18	1,25	0,80
19	0,97	1,03

Quadro 17 - Razão entre valor unitário e valor unitário homogeneizado

Fonte: autor (2015)

Considerando os limites de 1,25 e 0,80 determinados na NBR 14.653-2:2011, pode-se observar que os terrenos 1, 6, 7, 11, 14 e 15 extrapolam tais limites, devendo ser retirados da amostra, para então serem recalculados os valores unitários homogeneizados.

Os novos valores obtidos, após a retirada dos seis terrenos citados são apresentados no Quadro 18.

Terreno	VU (R\$/m ²)	Fo	Wfrente	Fárea	Wloc	Wtopo	Wz	Wmp	VUH (R\$/m ²)
02	680,27	0,95	1,000	1,012	1,000	1,000	1,000	1,000	654,19
03	972,22	0,95	1,039	0,895	1,059	1,000	0,889	1,059	856,54
04	849,45	0,95	0,983	1,037	0,947	1,000	1,000	1,000	779,44
05	849,07	0,95	0,889	1,049	0,947	1,000	1,000	1,000	712,47
08	808,08	0,95	0,995	1,035	0,947	1,111	1,000	1,000	832,23
09	875,00	0,95	0,915	0,919	0,947	1,111	1,000	1,059	779,07
10	698,92	0,95	0,869	1,162	1,000	1,000	0,889	1,000	596,22
12	1.018,31	0,95	0,983	1,057	0,947	1,000	1,000	0,947	902,22
13	805,56	0,95	1,039	0,895	1,059	1,000	0,889	1,059	709,71
16	666,67	0,95	0,983	0,984	0,947	1,000	1,000	1,000	580,30
17	849,63	0,95	0,888	1,049	0,947	1,000	1,000	1,000	712,08
18	1.071,43	0,95	0,996	0,931	0,900	1,000	1,067	0,947	858,42
19	673,47	0,95	1,000	0,967	1,000	1,000	1,000	1,125	696,14
Média									743,77

Quadro 818 - Valores unitários homogeneizados com dados não representativos retirados

Fonte: autor (2015)

4.2.3.2 Critério de Chauvenet

É calculado o desvio das amostras mais discrepantes e comparado com o d/s crítico apresentado no Quadro 19.

Para determinação dos desvios máximos deve ser calculado o desvio padrão (s) pela Equação 14.

$$s = \sqrt{\frac{\sum(M - Vi)^2}{n - 1}} \quad (14)$$

Onde:

M : Média dos valores homogeneizados;

Vi : Valor unitário homogeneizado;

n : Número de amostras.

Os desvios máximos são calculados pelas Equações 15 e 16.

$$ds_{min} = \frac{V_{min} - M}{s} \quad (15)$$

$$ds_{max} = \frac{V_{max} - M}{s} \quad (16)$$

Onde:

ds_{min} : Desvio da amostra de menor valor;

V_{min} : Menor valor amostral;

ds_{max} : Desvio da amostra maior valor;

V_{max} : Maior valor amostral;

Número de amostras (n)	Razão entre o máximo desvio aceitável e o desvio padrão (d/s crítico)
3	1,38
4	1,54
5	1,65
6	1,73
7	1,8
8	1,85
9	1,91
10	1,96
11	1,99
12	2,03
13	2,06
14	2,1
15	2,13
16	2,16
17	2,18
18	2,2
19	2,22
20	2,24
21	2,26
22	2,38

Quadro 19 - d/s crítico do critério de Chauvenet

Fonte: Escritório do estudo de caso 1

Sendo os valores de ds_{min} e ds_{max} inferiores ao d/s crítico apresentados no Quadro 19, os dados são considerados válidos.

Para a utilização do critério de Chauvenet, foi calculado o desvio padrão através da Equação 15, chegando a um valor de R\$ 81,70 /m².

A partir deste desvio padrão e utilizando as Equações 15 e 16, os valores de ds_{min} e ds_{max} calculados foram 2,00 e 1,94, respectivamente.

$$ds_{min} = \frac{580,30 - 743,77}{81,70} = 2,00$$

$$ds_{max} = \frac{902,22 - 743,77}{81,70} = 1,94$$

Observando o valor de d/s crítico do Quadro 19, que para 13 amostras é de 2,09, pode-se concluir que a amostra é adequada para a determinação do valor do terreno avaliando.

4.2.3.3 Coeficiente de variação

Para o coeficiente de variação, no escritório de engenharia analisado, é considerada adequada uma variação de até 15% para garantir credibilidade na amostra, mesmo não exigido em norma, sendo esta variação determinada pela equação 17:

$$C_v = \frac{s}{M} \tag{17}$$

Onde:

C_v : Coeficiente de variação;

s : desvio padrão amostral;

M : média dos valores.

O valor de C_v calculado foi:

$$C_v = \frac{81,70}{743,77} = 0,1147 = 11,47\%$$

Como o valor é inferior a 15%, os dados são adequados.

4.2.4 Valor Unitário Final

Após o saneamento dos dados, a média dos valores unitários homogeneizados é de R\$ 743,77 /m². Considerando que o terreno avaliando possui 560 m², o valor encontrado para o terreno avaliando é de R\$ 416.511,20.

No escritório de engenharia do estudo de caso, existe também a consideração dos valores do campo de arbítrio, utilizada para majorar a confiabilidade da pesquisa, que é determinado pela Equação 18.

$$CA = M \pm y \quad (18)$$

Onde:

CA : Campo de Arbítrio;

M : Média das amostras;

y : Variação do campo de arbítrio.

A variação do campo de arbítrio de dada pela Equação 19:

$$y = s \cdot \frac{t_{90}}{(n - 1)^{0,5}} \quad (19)$$

Onde:

s : Campo Desvio padrão;

*t*₉₀ : Ordenada de Student para um grau de confiabilidade de 80% (Quadro 20);

n : Número de amostras.

n-1	t90	n-1	t90
1	3,08	16	1,34
2	1,89	17	1,33
3	1,64	18	1,33
4	1,53	19	1,33
5	1,48	20	1,32
6	1,44	21	1,32
7	1,42	22	1,32
8	1,40	23	1,32
9	1,38	24	1,32
10	1,37	25	1,32
11	1,36	26	1,32
12	1,36	27	1,31
13	1,35	28	1,31
14	1,34	29	1,31
15	1,34	30	1,31

Quadro 20 – Tabela de distribuição de Student

Fonte: Escritório do estudo de caso 1

Desta forma, a variação calculada foi:

$$y = 81,70 \cdot \frac{1,36}{(13 - 1)^{0,5}} = \frac{R\$32,08}{m^2}$$

Portanto, os limites do campo de arbítrio são:

$$CA = 743,77 + 32,08 = R\$ \frac{775,85}{m^2}$$

$$CA = 743,77 - 32,08 = R\$ \frac{711,09}{m^2}$$

Com isso, os profissionais apresentam os valores máximo, médio e mínimo para o terreno, de R\$ 434.473,96, R\$ 416.511,20 e R\$ 398.548,44, respectivamente.

4.2.5 Laudo de Avaliação

O laudo de avaliação é gerado ao final da avaliação e deve ter um grau de especificação estabelecido. O grau de especificação é determinado com as informações expostas nos Quadros 1 e 2. O Quadro 21 apresenta como foram atendidos os itens previstos no Quadro 1.

Item	Descrição	Situação	Grau	Pontos
1	Caracterização do imóvel avaliando	Completa, todos os fatores analisados foram caracterizados	III	3
2	Quantidade de dados de mercado, efetivamente utilizados	12	III	3
3	Identificação dos dados de mercado	Informações relativas a todas as características foram apresentadas, fotos e características observadas pelo autor do laudo	III	3
4	Intervalo admissível de ajuste para o conjunto de fatores	0,80 a 1,25	III	3
			Total	12

Quadro 21 – Pontos atribuídos para determinação do grau de especificação do laudo

Fonte: Escritório de engenharia (2015)

Os itens da coluna descrição são estabelecidos pela NBR 14.653-2:2011, já a coluna situação é adequada para o caso, verificando se atende ou não a situação exigida que é exibida no Quadro 1.

Segundo a NBR 14.653-2:2011, o grau de especificação do laudo de avaliação é III, pois os itens 2 e 4 do Quadro 21 foram atendidos no grau III e a soma de pontos foi 12, enquanto a mínima prevista é de 10, valores exigidos exibidos no Quadro 2.

4.3 ESTUDO DE CASO 2

Em visita a uma imobiliária, com a intenção de identificar o método de avaliação de um terreno utilizado por um corretor de imóveis, foram obtidos os fatores utilizados para o cálculo dos valores unitários homogêneos, bem como todo o procedimento para avaliar um terreno.

Foram identificados os seguintes procedimentos para realização da avaliação:

1º) Vistoria do imóvel avaliando: é realizado pelo próprio corretor, através de visitas aos terrenos, para verificar se as informações obtidas pelo informante são coerentes.

2º) Pesquisa de valores da amostra: é realizada através de sites de imobiliárias, informações do proprietário ou outro corretor de imóveis responsável.

3º) Definição do tamanho da amostra: a amostra de terrenos tem seu tamanho determinado pela disponibilidade de terrenos nas proximidades do terreno avaliando, não havendo uma quantidade mínima preestabelecida.

4º) Identificação dos fatores: os fatores utilizados são obtidos através de material disponibilizado pelo CNAI (Conselho Nacional de Avaliadores de Imóveis) e apostilas obtidas em cursos de Avaliação de Imóveis, não são previstos em norma.

4.3.1 Fatores Utilizados pelo Corretor de Imóveis

Os fatores utilizados pelo corretor de imóveis para avaliação de um terreno são: fator de melhoramentos públicos; fator de inclinação de rua; fator de esquina; fator de topografia; fator de testada; e fator de poder construtivo.

4.3.1.1 Fator e coeficiente de Melhoramentos Públicos (W_{mp})

De maneira similar ao fator de melhoramentos públicos utilizado pelo engenheiro de avaliações, é atribuída uma nota para cada melhoramento contemplado pelo terreno. Os melhoramentos considerados, bem como a nota atribuída para cada um deles estão apresentados no Quadro 22.

Melhoramento	Nota
Pavimento	Até 10
Esgoto	0 ou 3
Energia	0 ou 5
Telefone	0 ou 3
Calçada e meio fio	0 a 4

Quadro 22 - Nota para os melhoramentos públicos

Fonte: imobiliária (2015)

A nota atribuída para o terreno consiste na soma de todas as notas. A partir desta nota é gerado o coeficiente de melhoramentos públicos (W_{mp}) através da Equação 18.

$$W_{mp} = \frac{NotaA}{NotaP} \quad (20)$$

Onde:

W_{mp} : Coeficiente de melhoramentos públicos;

$NotaA$: Nota dos melhoramentos públicos do terreno avaliando;

$NotaP$: Nota dos melhoramentos públicos do terreno pesquisado.

Desta forma, foram calculados os coeficientes de melhoramentos públicos, a partir do critério apresentado. Os dados são apresentados no Quadro 23.

Terreno	Pavimento	Esgoto	Energia	Telefone	Calçada e meio fio	Nota Geral	Wmp
Avaliando	10	3	5	3	2	23	-
1	10	3	5	3	2	23	1
2	10	3	5	3	2	23	1
3	10	3	5	3	2	23	1
4	10	3	5	3	4	25	0,92
5	10	3	5	3	4	25	0,92
6	10	3	5	3	4	25	0,92
7	10	3	5	3	4	25	0,92
8	10	3	5	3	2	23	1
9	10	3	5	3	2	23	1
10	10	3	5	3	2	23	1
11	10	3	5	3	2	23	1
12	10	3	5	3	4	25	0,92
13	10	3	5	3	2	23	1
14	10	3	5	3	4	25	0,92
15	10	3	5	3	2	23	1
16	10	3	5	3	2	23	1
17	10	3	5	3	4	25	0,92
18	10	3	5	3	4	25	0,92
19	10	3	5	3	0	21	1,095238

Quadro 23 - Notas para os melhoramentos públicos e coeficiente de melhoramentos públicos

Fonte: autor (2015)

4.3.1.2 Fator e coeficiente de Inclinação da Rua (Wir)

Este fator depende da inclinação da rua em que se encontra o terreno pesquisado. É obtido a partir da nota atribuída ao terreno, através da escala apresentada no Quadro 24.

Inclinação da rua	Nota
Muito Inclinação	80
Pouco Inclinação	90
Totalmente plana	100

Quadro 24 - Fator de inclinação da rua

Fonte: imobiliária (2015)

A inclinação da rua é determinada apenas visualizando-a. A partir da nota de cada terreno, utilizada como fator de inclinação, é calculado o

coeficiente de inclinação da rua (W_{ir}) para cada terreno pesquisado através da Equação 21.

$$W_{ir} = \frac{F_{irA}}{F_{irP}} \quad (21)$$

Onde:

W_{ir} : coeficiente de inclinação da rua;

F_{irA} : Fator de inclinação da rua do terreno avaliando;

F_{irP} : Fator de inclinação da rua do terreno pesquisado.

A inclinação da rua de cada terreno, a nota atribuída observando o critério exposto e o coeficiente de inclinação da rua de cada terreno pesquisado estão apresentados no Quadro 25.

Terreno	Inclinação da rua	Nota	Wir
Avaliando	Pouco Inclínada	90	-
1	Pouco Inclínada	90	1
2	Totalmente plana	100	0,9
3	Totalmente plana	100	0,9
4	Totalmente plana	100	0,9
5	Totalmente plana	100	0,9
6	Totalmente plana	100	0,9
7	Pouco Inclínada	90	1
8	Muito Inclínada	80	1,125
9	Muito Inclínada	80	1,125
10	Totalmente plana	100	0,9
11	Totalmente plana	100	0,9
12	Pouco Inclínada	90	1
13	Pouco Inclínada	90	1
14	Pouco Inclínada	90	1
15	Pouco Inclínada	90	1
16	Pouco Inclínada	90	1
17	Totalmente plana	100	0,9
18	Totalmente plana	100	0,9
19	Totalmente plana	100	0,9

Quadro 25 - Coeficiente de inclinação da rua

Fonte: autor (2015)

4.3.1.3 Fator e coeficiente de Esquina (W_e)

O fator de esquina é determinado em função da posição do terreno na quadra. Se o mesmo se situa no meio da quadra, recebe a nota 100. Caso esteja localizado na esquina, em um local passível de instalação comercial, recebe a nota 120. E ainda recebe a nota 110 caso esteja situado em uma esquina que não há possibilidade de instalação comercial. Esta possibilidade de utilização comercial é determinada pela existência de outros comércios na mesma rua. Esta escala está apresentada no Quadro 26.

Condição	Nota
Esquina (residencial)	110
Esquina (Comercial)	120
Meio da quadra	100

Quadro 26- Nota em função da localização na quadra

Fonte: autor (2015)

A partir da nota atribuída a cada terreno, é determinado o coeficiente de esquina de cada terreno, através da Equação 22.

$$W_e = \frac{F_e A}{F_e P} \quad (22)$$

Onde:

W_e : Coeficiente de esquina;

$F_e A$: Fator de esquina do terreno avaliando;

$F_e P$: Fator de esquina do terreno pesquisado.

Sendo assim, a situação, a nota atribuída e o coeficiente de esquina (W_e) de cada terreno estão apresentados no Quadro 27.

Terreno	Condição	Nota	We
Avaliando	Meio da quadra	100	-
1	Meio da quadra	100	1
2	Meio da quadra	100	1
3	Meio da quadra	100	1
4	Meio da quadra	100	1
5	Meio da quadra	100	1
6	Meio da quadra	100	1
7	Esquina (residencial)	110	0,909091
8	Meio da quadra	100	1
9	Meio da quadra	100	1
10	Meio da quadra	100	1
11	Esquina (Comercial)	120	0,833333
12	Meio da quadra	100	1
13	Meio da quadra	100	1
14	Esquina (Comercial)	120	0,833333
15	Meio da quadra	100	1
16	Meio da quadra	100	1
17	Esquina (residencial)	110	0,909091
18	Meio da quadra	100	1
19	Meio da quadra	100	1

Quadro 27 – Coeficiente de esquina

Fonte: autor (2015)

4.3.1.4 Fator e coeficiente de Topografia (Wtopo)

Este fator e coeficiente são calculados de maneira similar ao método utilizado pelo engenheiro, variando a nota atribuída para cada situação. Diferentemente da inclinação da rua, esta inclinação é a do próprio terreno. A escala de notas utilizadas pode ser observada no Quadro 28.

Topografia	Nota
Plano	100
Declive até 5%	95
Declive de 5% a 10%	85
Declive maior que 10%	70
Aclive Suave	95
Aclive Acentuado	90

Quadro 28 - Nota atribuída à topografia do terreno

Fonte: imobiliária (2015)

A quantidade de inclinação pode ser avaliada visualmente.

Com a nota atribuída para cada terreno, é calculado o coeficiente de topografia através da Equação 23.

$$W_{topo} = \frac{F_{topoA}}{F_{topoP}} \quad (23)$$

Onde:

W_{topo} : Coeficiente de topografia;

F_{topoA} : Fator de topografia do terreno avaliando;

F_{topoP} : Fator de topografia do terreno pesquisado.

No Quadro 29 são apresentadas as informações referente a topografia de cada terreno, a nota atribuída (conforme exposto anteriormente) e o coeficiente de topografia de cada terreno pesquisado.

Terreno	Topografia	Nota	Wtopo
Avaliando	Plano	100	-
1	Aclive Suave	95	1,052632
2	Plano	100	1
3	Plano	100	1
4	Plano	100	1
5	Plano	100	1
6	Plano	100	1
7	Aclive Suave	95	1,052632
8	Declive de 5% a 10%	85	1,176471
9	Declive de 5% a 10%	85	1,176471
10	Plano	100	1
11	Plano	100	1
12	Plano	100	1
13	Plano	100	1
14	Plano	100	1
15	Plano	100	1
16	Plano	100	1
17	Plano	100	1
18	Plano	100	1
19	Plano	100	1

Quadro 29 - Coeficiente de topografia pelo método do corretor de imóveis

Fonte: autor (2015)

4.3.1.5 Fator e coeficiente de Testada (W_t)

Este fator, que é determinado em função da testada, ou frente, dos terrenos pesquisados, é determinado através da Equação 24.

$$F_t = T^{0,25} \quad (24)$$

Onde:

F_t : Fator de testada do terreno em questão;

T : Testada do terreno em questão.

A partir do valor calculado do fator de testada, é determinado o coeficiente de testada do terreno pesquisado, utilizando-se a Equação 25.

$$W_t = \frac{F_t A}{F_t P} \quad (25)$$

Onde:

W_t ; Coeficiente de testada;

$F_t A$: Fator de testada do terreno avaliando;

$F_t P$: Fator de testada do terreno pesquisado.

Este coeficiente possui como limites os valores de 0,70 e 1,43. Caso os valores gerados a partir da equação 23 sejam superiores a esses limites, devem ser ignorados e utilizados os limites. A testada de cada terreno, o fator de testada de cada terreno (F_t) e o coeficiente de testada (W_t) de cada terreno foram calculados e estão apresentados no Quadro 26.

Terreno	Testada	Ft	Wt
Avaliando	14	1,9343	-
1	14,62	1,9554	0,9892
2	14	1,9343	1,0000
3	12	1,8612	1,0393
4	15	1,9680	0,9829
5	22,4	2,1755	0,8891
6	14	1,9343	1,0000
7	20	2,1147	0,9147
8	14,3	1,9446	0,9947
9	20	2,1147	0,9147
10	24,5	2,2248	0,8694
11	14,3	1,9446	0,9947
12	15	1,9680	0,9829
13	12	1,8612	1,0393
14	14,2	1,9412	0,9965
15	15	1,9680	0,9829
16	15	1,9680	0,9829
17	22,5	2,1779	0,8882
18	14,2	1,9412	0,9965
19	14	1,9343	1,0000

Quadro 30 - Coeficiente de testada

Fonte: autor (2015)

4.3.1.6 Fator e coeficiente de Poder Construtivo (Wpc)

Este fator é similar ao fator de zoneamento utilizado pelo engenheiro de avaliações. Neste sentido, é adotada uma nota para o terreno em função da localização do mesmo dentro do zoneamento do município. A escala de notas atribuídas em função do zoneamento está apresentada no Quadro 31.

Sigla	Zoneamento	Densidade	Nota
ZC	Zona Central	Alta	100
Z1	Zona Residencial 1	Média-Alta	95
Z2	Zona Residencial 2	Média	90
Z3	Zona Residencial 3	Média-Baixa	80
Z4	Zona Residencial 4	Baixa	75
ZL	Zona do Lago	Baixa	75
ZLA	Zona do Lago "A"	Média	90
ZLB	Zona do Lago "B"	Média-Alta	95
ZOE	Zona de Ocupação Especial	Média	90
ZS	Zona de Serviços Especiais	Média	90
ZI	Zona Industrial	Média	80
ZIS	Zona de Indústria e Serviços	Média	90
ZEN	Zona de Ensino	Média	90
ZT	Zona de Transição	Baixíssima	65
ZE	Zonas Especiais	Alta	100

Quadro 31 – Nota para cada zoneamento

Fonte: imobiliária (2015)

A partir da nota atribuída para cada terreno, é determinado seu coeficiente de poder construtivo (W_{pc}) através da Equação 26.

$$W_{pc} = \frac{F_{pcA}}{F_{pcP}} \quad (26)$$

Onde:

W_{pc} = Coeficiente de poder construtivo;

F_{pcA} : Fator de poder construtivo do terreno avaliando;

F_{pcP} : Fator de poder construtivo do terreno pesquisado.

Os dados calculados para este coeficiente estão apresentados no Quadro 28, assim como o zoneamento em que se encontra cada terreno e a nota relacionada a tal zoneamento.

Terreno	Zoneamento	Nota	Wpc
Avaliando	Z3	80	-
1	ZC	100	0,8
2	Z3	80	1
3	Z2	90	0,888889
4	Z3	80	1
5	Z3	80	1
6	Z3	80	1
7	Z3	80	1
8	Z3	80	1
9	Z3	80	1
10	Z2	90	0,888889
11	Z3	80	1
12	Z3	80	1
13	Z2	90	0,888889
14	Z3	80	1
15	ZEN	90	0,888889
16	Z3	80	1
17	Z3	80	1
18	ZL	75	1,066667
19	Z3	80	1

Quadro 32 - Coeficiente de poder construtivo dos terrenos pesquisados

Fonte: autor (2015)

4.3.1.7 Fator e coeficiente de Pontos Comerciais de Necessidades Básicas (Wnb)

Este fator está relacionado à distância em que se encontram pontos comerciais de necessidades básicas em relação ao terreno, sendo considerada a distância máxima do terreno até uma farmácia, um mercado ou mercearia e uma padaria mais próxima, segundo a imobiliária.

São utilizadas três situações na empresa do estudo de caso 2:

- Perto: distância máxima de 400 metros;
- Razoável: entre 400 e 800 metros;
- Longe: acima de 800 metros.

A escala de notas atribuídas para cada situação é apresentada no Quadro 33.

Pontos comerciais de necessidades básicas	Nota
Perto	100
Razoável	90
Longe	80

Quadro33- Nota atribuída em relação à distância em que se encontram os pontos comerciais de necessidades básicas

Fonte: autor (2015)

O fator é correspondente à nota de cada terreno. A partir do fator é calculado o coeficiente de pontos comerciais de necessidades básicas (W_{nb}) através da Equação 27.

$$W_{nb} = \frac{F_{nb}A}{F_{nb}P} \quad (27)$$

Onde:

W_{nb} : Coeficiente de pontos comerciais de necessidades básicas;

$F_{nb}A$: Fator de pontos comerciais de necessidades básicas do terreno avaliando;

$F_{nb}P$: Fator de pontos comerciais de necessidades básicas do terreno pesquisado.

O Quadro 34 apresenta a distância de cada terreno até os pontos comerciais de necessidades básicas, a nota referente a tal distância e o coeficiente de cada terreno.

Terreno	Distância máxima (m)	Distância	Nota	Wnb
Avaliando	600	Razoável	90	-
1	700	Razoável	90	1
2	650	Razoável	90	1
3	1000	Longe	80	1,125
4	700	Razoável	90	1
5	900	Longe	80	1,125
6	300	Perto	100	0,9
7	550	Razoável	90	1
8	450	Razoável	90	1
9	500	Razoável	90	1
10	500	Razoável	90	1
11	300	Perto	100	0,9
12	300	Perto	100	0,9
13	1100	Longe	80	1,125
14	350	Perto	100	0,9
15	300	Perto	100	0,9
16	450	Razoável	90	1
17	700	Razoável	90	1
18	300	Perto	100	0,9
19	350	Perto	100	0,9

Quadro 34 - Coeficientes de necessidades básicas de cada terreno

Fonte: autor (2015)

4.3.2 Determinação do valor unitário homogeneizado

Após a determinação dos coeficientes apresentados anteriormente, é efetuado o cálculo do valor unitário homogeneizado (VUH) de cada terreno. Este é obtido pelo produto do valor unitário e dos coeficientes calculados. Os resultados obtidos são apresentados no Quadro 35.

Terreno	VU (R\$/m ²)	Wmp	Wir	We	Wtopo	Wt	Wpc	Wnb	VUH (R\$/m ²)
1	935,21	1	1	1	1,0526	0,9892	0,8	1	779,06
2	680,27	1	0,9	1	1	1	1	1	612,24
3	972,22	1	0,9	1	1	1,0393	0,8889	1,125	909,38
4	849,45	0,92	0,9	1	1	0,9829	1	1	691,31
5	849,07	0,92	0,9	1	1	0,8891	1	1,125	703,23
6	1366,05	0,92	0,9	1	1	1	1	0,9	1017,98
7	950,00	0,92	1	0,9091	1,0526	0,9147	1	1	765,01
8	808,08	1	1,125	1	1,1765	0,9947	1	1	1063,86
9	875,00	1	1,125	1	1,1765	0,9147	1	1	1059,29
10	698,92	1	0,9	1	1	0,8694	0,8889	1	486,14
11	1118,88	1	0,9	0,8333	1	0,9947	1	0,9	751,25
12	1018,31	0,92	1	1	1	0,9829	1	0,9	828,74
13	805,56	1	1	1	1	1,0393	0,8889	1,125	837,21
14	745,92	0,92	1	0,8333	1	0,9965	1	0,9	512,86
15	833,33	1	1	1	1	0,9829	0,8889	0,9	655,27
16	666,67	1	1	1	1	0,9829	1	1	655,27
17	849,63	0,92	0,9	0,9091	1	0,8882	1	1	568,01
18	1071,43	0,92	0,9	1	1	0,9965	1,0667	0,9	848,64
19	673,47	1,0952	0,9	1	1	1	1	0,9	597,46
								Média	754,85

Quadro 35 - Valores unitários homogeneizados dos terrenos pesquisados

Fonte: autor (2015)

Com os dados é então calculada a média dos valores unitários homogeneizados, obtendo-se o valor de R\$ 754,85/m²

Não é efetuado nenhum saneamento dos dados com o objetivo de retirar os valores espúrios.

Desta forma, o valor do terreno é obtido a partir da multiplicação do valor médio de R\$ 754,85/m² pela área do terreno pesquisado, que é de 560 m², obtendo-se o valor do terreno avaliando de R\$ 422.718,19.

Como geralmente a avaliação realizada pelo corretor é para determinação do preço de venda do terreno, é realizado um acréscimo de 5% no valor do terreno, chegando então a um valor de R\$ 443.854,10.

O laudo gerado pela avaliação de um corretor de imóveis não é enquadrado em nenhum grau. Após a determinação do valor do terreno não é realizado mais nenhum procedimento.

4.4 SÍNTESE DOS PROCEDIMENTOS UTILIZADOS PELOS DOIS PROFISSIONAIS

Como resultado das duas avaliações de um mesmo terreno, podem ser constatados dois valores diferentes. Para o método utilizado pelo engenheiro de avaliações o valor médio obtido foi de R\$ 416.511,20, já para o método utilizado pelo corretor de imóveis temos um valor de R\$ 443.854,10.

A Figura 3 apresenta uma síntese dos procedimentos utilizados pelos dois profissionais, bem como os resultados finais do terreno avaliado.

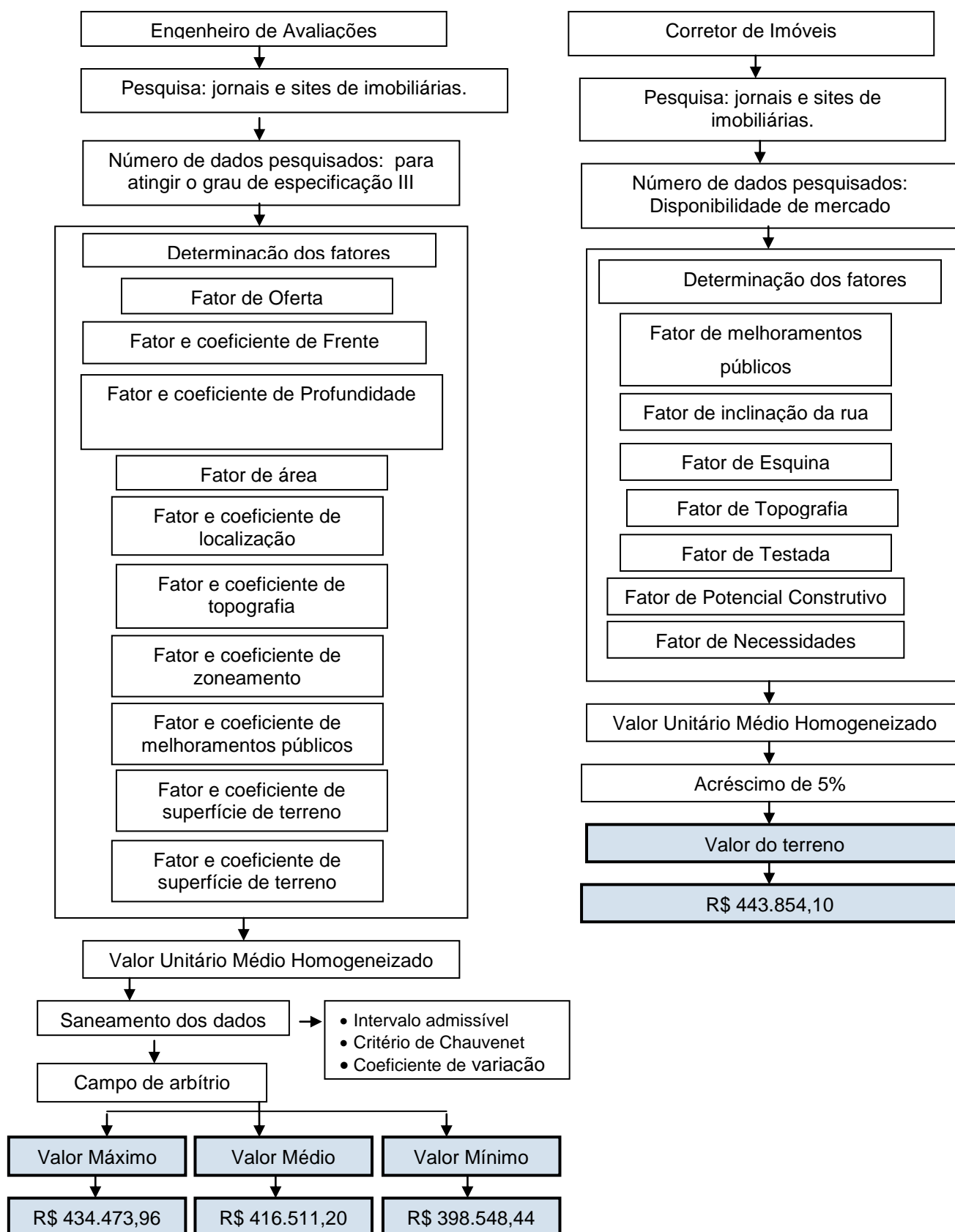


Figura 3 – Síntese dos procedimentos utilizados
 Fonte: autor (2015)

Pode-se observar que os dois resultados (considerando o valor médio do engenheiro civil) apresentam uma variação de 6,56%, sendo o maior valor apresentado pelo corretor de imóveis, porém a discrepância poderia ser bem maior, considerando que não há critério, pelo método utilizado no estudo de caso 2 para determinação do número de amostras, e nem para garantir a confiabilidade da amostra. Levando em consideração a inexistência destes critérios, a proximidade dos resultados obtidos nos dois estudos de caso se deve ao número de amostras, garantindo nos dois casos uma quantidade significativa.

É possível observar também, que o valor obtido pelo método do corretor de imóveis é superior ao valor máximo de R\$ 434.473,96 obtido pelo método do engenheiro avaliador, extrapolando o campo de arbítrio.

Desta forma, algumas considerações podem ser destacadas:

- Quanto a coleta: a forma de coleta de dados pode ser considerada semelhante para os dois profissionais. Ou seja, ambos utilizam a pesquisa em jornais e imobiliárias. Da mesma forma, os dois profissionais fazem a vistoria para identificar as informações dos terrenos.
- Quanto ao número de dados pesquisados: O escritório de engenharia de avaliações utiliza a NBR 14653-1:2001 e a NBR 14653-2:2011, no qual o número de dados é determinado para atender o grau de especificação III, que é no mínimo 12. Já na imobiliária, a amostra é definida de acordo com a disponibilidade de dados nas proximidades do terreno avaliando.
- Quanto aos fatores: Nos dois estudos de caso foi constatado o uso de fatores, sendo o número maior utilizado pelo escritório de engenharia. Alguns fatores são semelhantes, como topografia e melhoramentos públicos, embora as escalas utilizadas sejam diferentes.
- Tratamento de dados: No escritório de engenharia é realizado tratamento de dados, através do saneamento da amostra, efetuada através de três critérios, antes da utilização do valor

médio. Na imobiliária é apenas utilizada a média, sem análise do comportamento dos dados com relação a dados espúrios.

- Determinação do valor final: No escritório de engenharia é gerada uma faixa de valores, após o saneamento dos dados (valor máximo, médio e mínimo). Já na imobiliária, é utilizado um valor médio, acrescido de um percentual, definido de acordo com a experiência do corretor.

5 CONCLUSÃO

Comparando os conjuntos de fatores utilizados, fica evidente como os mesmos podem influenciar no valor homogeneizado de cada terreno. Entretanto, deve-se sempre observar a confiabilidade da utilização de cada fator.

Observando que tanto o engenheiro de avaliações quanto o corretor de imóveis utilizam alguns fatores similares para o cálculo através do método comparativo de dados de mercado, a diferença do resultado das avaliações se dá em função de alguns fatores utilizados pelo engenheiro e não pelo corretor e vice-versa. Também em função das escalas utilizadas nos fatores, como exemplo a nota atribuída no fator de topografia para cada situação, e também em função da correção estatística que é realizada pelo engenheiro e não é realizada pelo corretor de imóveis.

Quanto aos fatores que são utilizados em um método e não são utilizados em outro, não deixam de estar corretos. Os fatores a serem considerados em uma avaliação, de acordo com a NBR 14.653-2:2011, são obtidos através de estudos realizados por entidades técnicas regionais reconhecidas (uma universidade, por exemplo), ou até mesmo pelo próprio autor do laudo, desde que justificado e com a metodologia, a amostragem e os cálculos anexados ao relatório de avaliação.

Infelizmente, a norma de avaliações de bens, no caso, de imóveis urbanos, é muito flexível quanto aos fatores a serem utilizados no método comparativo direto de dados de mercado, e em função dessa flexibilidade, temos alguns pontos questionáveis.

Um destes pontos é a maleabilidade que possui o resultado de uma avaliação realizada por este método. Quem define a nota atribuída em alguns fatores (por exemplo, o fator de zoneamento), ou mesmo os pontos que valorizam ou que desvalorizam no fator de localização, é o autor do laudo. Esta maleabilidade permite que a avaliação tome um resultado tendencioso e ainda assim estando de acordo com a norma.

O outro ponto questionável da flexibilidade da norma é a diferença que as avaliações realizadas por dois profissionais diferentes podem obter, independentemente do profissional, sendo ele engenheiro ou corretor. O resultado de uma avaliação depende dos dados, dos fatores e das escalas utilizadas em cada avaliação, sendo assim, duas avaliações, realizadas por dois engenheiros ou dois corretores, podem chegar a valores até mais discrepantes do que os resultados obtidos neste trabalho.

Mesmo assim, independentemente de flexibilidade da norma quanto aos fatores a serem utilizados, considerando a influência que a utilização dos fatores provoca nos valores homogeneizados e conseqüentemente sobre o valor do terreno avaliando, é fundamental que os fatores utilizados para a avaliação de um terreno sejam justificados e confiáveis, ponderando de forma adequada as variáveis existentes entre os diversos terrenos. É fundamental, portanto, que os fatores não sejam apenas estimados.

Além da utilização dos fatores de forma adequada, para dar validade à avaliação perante NBR 14653-2:2011, deve-se também verificar o enquadramento da avaliação em um determinado grau de especificação previsto em tal norma. Este enquadramento é que define: o número mínimo de amostras; a caracterização do imóvel avaliando; a identificação dos dados de mercado; e o intervalo admissível do conjunto de fatores. Entretanto este enquadramento não é realizado no método utilizado pelo corretor de imóveis, fazendo com que a avaliação não esteja de acordo com a norma.

A escolha do método de avaliação de um terreno se dá de acordo com o objetivo da avaliação e com a disponibilidade de amostras de mercado. No caso da avaliação de um terreno, o método mais adequado é o comparativo direto de dados de mercado, podendo haver correção por fatores ou por tratamento científico.

Esta correção por tratamento científico seria outra alternativa para corrigir os dados obtidos buscando inferir de forma adequada o comportamento do mercado e formação de valores. Entretanto, esta correção, para um bom enquadramento no grau de especificação da avaliação exige uma quantidade de amostras muito superior à ao mesmo método utilizando a correção por fatores.

A correção dos dados por tratamento científico demonstra sua vantagem quando exigida a confiabilidade da avaliação, sendo um método de correção muito menos maleável do que a correção por fatores, uma vez que, com exceção do número de amostras, não possui nenhum fator que é passível de arbitramento e influenciará no resultado da avaliação.

Mesmo a correção por tratamento científico sendo um método mais confiável de correção das amostras do que a correção por fatores, por exigir um maior número de amostras.

Seria interessante a correção por tratamento científico neste trabalho havendo assim um método mais confiável para ser comparado com os resultados obtidos, porém não foi utilizada esta correção neste trabalho, principalmente devido à quantidade insuficiente de amostras obtidas.

Outra questão que deve ser observada é o caso em que um corretor de imóveis recebe uma comissão relacionada ao valor de venda do imóvel, o que pode levar a uma avaliação tendenciosa. Contudo, independentemente de ser influenciado por fatores externos à amostragem obtida e ao método utilizado, ou mesmo do profissional que realize a avaliação, devem ser sempre observadas as diretrizes da NBR 14653-2:2011 para a realização de uma avaliação de um terreno de forma adequada, assim como quase toda atividade profissional realizada, que deve seguir normas e leis vigentes.

BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14.653-1:** Avaliação de bens Parte 1: Procedimentos Gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

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

BARNUEVO, Sara. **Marketing e a diferença entre preço e valor.** 2012. Disponível em: <<http://www.genteemercado.com.br/133683/>> Acesso em: 12 set. 2015.

BRASIL. Lei nº 5194, de 24 de dezembro de 1966. Regulamenta o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. **Diário Oficial da União República Federativa do Brasil.** Brasília, DF, 04 jan. 1967. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil03/leis/L5194.htm>> Acesso em: 02 mar. 2015.

BRASIL. Lei nº 6530, de 12 de maio de 1978. Dá nova regulamentação à profissão de Corretor de Imóveis, disciplina o funcionamento de seus órgãos de fiscalização e dá outras providências. **Diário Oficial da União República Federativa do Brasil.** Brasília, DF, 12 mai. 1978. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6530.htm> Acesso em: 02 mar. 2015.

COFECI. Ato Normativo nº 001, de 14 de setembro de 2011. **Diário Oficial da União República Federativa do Brasil.** Brasília, DF, 14 set. 2011. Disponível em: <http://www.cofeci.gov.br/arquivos/legislacao/2007/resolucao1066_2007.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2015.

COFECI. Resolução nº 1066, de 29 de novembro de 2007. **Diário Oficial da União República Federativa do Brasil.** Brasília, DF, 29 nov. 2007. Disponível em: <http://www.cofeci.gov.br/arquivos/legislacao/2007/resolucao1066_2007.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2015.

COFECI. **Disputa por avaliações chega ao fim.** 2013. Disponível em: <http://www.cofeci.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=503:disputa-por-avaliacoes-chega-ao-fim&catid=42:ultimas-noticias> Acessado e 15 mar. 2015.

CONFEA. Resolução nº 345, de 27 de julho de 1990. **Diário Oficial da União República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 02 ago. 1990. Disponível em: <<http://normativos.confex.org.br/ementas/index.asp>>. Acesso em: 03 mar. 2015.

DALAQUA, Roberto Ruano. **Aplicação de métodos de combinados de avaliação imobiliária na elaboração de planta de valores genéricos**. 2007. 127f. Dissertação (Mestrado em Ciências Cartográficas) – Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2007.

DANTAS, Rubens Alves. **Engenharia de avaliações: uma introdução à metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pini, 2012.

FIKER, José. **Avaliação de Imóveis Urbanos**. São Paulo: Editora Pini, 5 ed. 1997.

GONZAGA Lisiane Maria Rodrigues. **Contribuição para o aumento do nível de precisão das avaliações imobiliárias através da análise das preferências do consumidor**. 2003. 143f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

GONZÁLEZ, Marco Aurélio Stumpf. **Aplicação de técnicas de descobrimento de conhecimento em base de dados de inteligência artificial em avaliação de imóveis**. 2002. 300f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

GREENBLATT, Joel. **The Little Book That Beats the Market**. Nova Jersey: Wiley, 1 ed. 2005.

IBAPE. **Estudo de fatores de homogeneização de terrenos urbanos**. São Paulo. 2005. Disponível em: <http://www.ibape-sp.org.br/arquivos/Fundamentacao_fatores.pdf> Acesso em: 15 mar. 2015.

IBAPE. **Norma para avaliação de imóveis urbanos**. São Paulo. 2005. Disponível em: <<http://www.ibape-sp.org.br/arquivos/norma-de-avaliacoes-de-imoveis-urbanos.pdf>> Acesso em: 10 out. 2015.

IBAPE e CONFEA. **Sobre Atribuição nas Avaliações de Imóveis**. São Paulo, 19 de fevereiro de 2013. Disponível em: < <http://ibape-nacional.com.br/site/wp-content/uploads/2013/06/atribuicoes-avaliacao-de-imoveis.pdf>>. Acesso em: 03 mar. 2015.

MACANHAN, Vanessa Bawden de Paula. **A avaliação de imóveis pelos métodos econômico-financeiros**. 2002. 99f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2002.

MACHADO, Elizândra Francisco. **Elaboração de planta de valores genéricos para zona rural com uso de superfície de tendência**. 2006. 105f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

MAIA, Francisco Neto. **Perícias judiciais de engenharia**. Belo Horizonte: Del Rey, 3. ed. 2000.

MICHAEL, Rosemeri. **Avaliação em massa de imóveis com uso de inferência estatística e análise de superfície de tendência**. 2004. 90f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

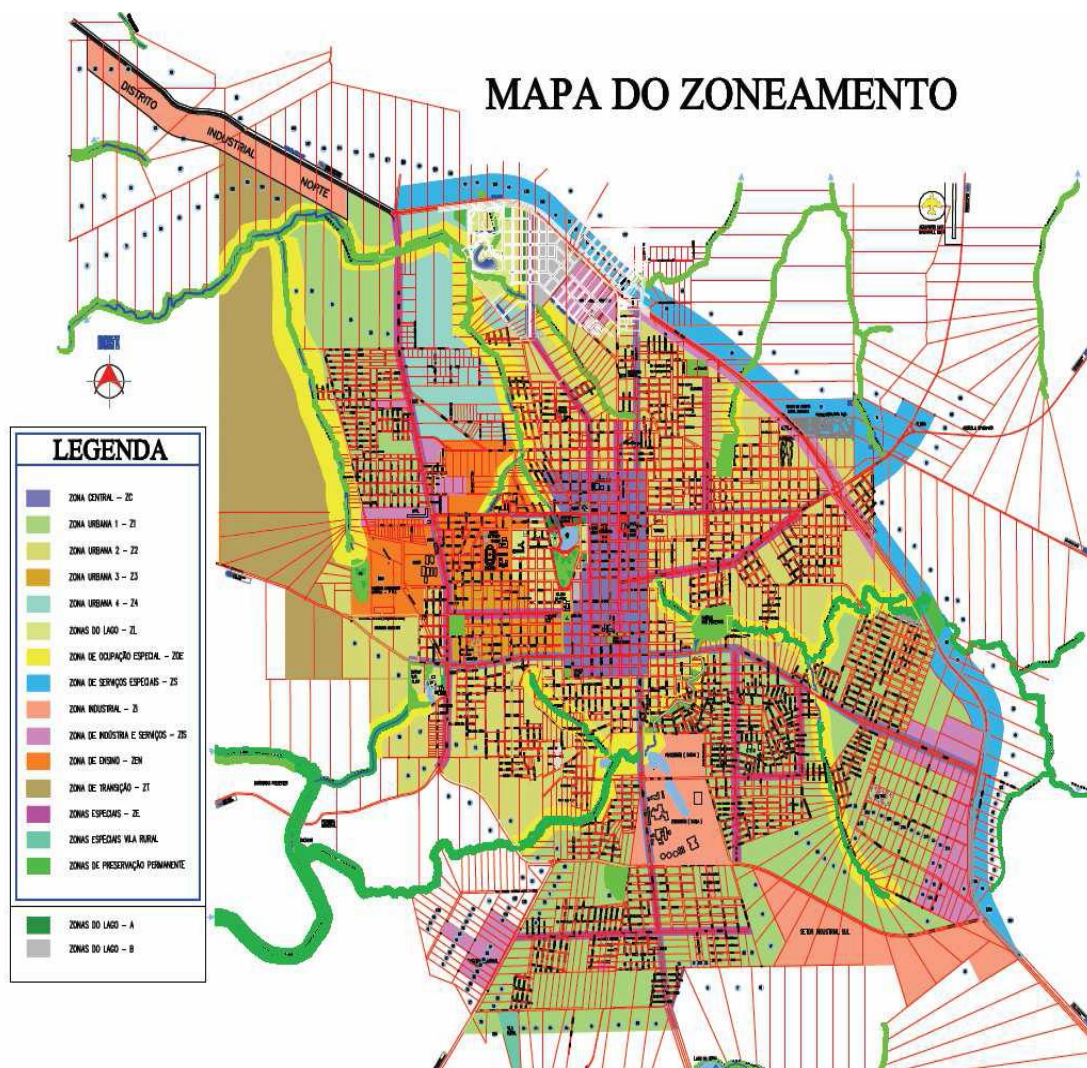
MOREIRA, Alberto Lelio. **Princípios da Engenharia de Avaliações**. São Paulo: Editora Pini, 4 ed. 1997.

MUNICÍPIO DE TOLEDO. Lei nº 1.944, de 27 de dezembro de 2006, que dispõe sobre o zoneamento do uso e da ocupação do solo urbano no Município de Toledo. Toledo, PR, 27 dez. 2006.

TRIVELLONI, Carlos Alberto Peruzzo. **Método para determinação do valor da localização com uso de técnicas inferenciais e geoestatísticas na avaliação em massa de imóveis**. 2005. 157f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

ANEXO A

MAPA DO ZONEAMENTO URBANO DE TOLEDO
(LEI Nº 1.944, de 27 de dezembro de 2006)



APÊNDICE A

Fotografias e dados dos terrenos pesquisados

01 Oferta	Endereço:	Av. Maripá 6367	Água	sim
	Frente:	14,62 m	Esgoto	sim
	Área:	491,87 m ²	Luz	sim
	Valor: R\$	460.000,00	Telefone	sim
	Profundidade:	34 m	Iluminação	sim
	Valor Unitário: R\$	935,21 /m ²	Rede Pluvial	sim
	Localização:	80	Comércio (0-15)	15
	Topografia:	Active Suave		
	Informante:	Núcleo Imobiliário		

Quadro 1 – Dados do terreno pesquisado 01

Fonte: autor (2015)



Fotografia 1 - Terreno pesquisado 01

Fonte: autor (2015)

02 Oferta	Endereço:	Rua Sta. Maria 610			Água	sim
	Frente:		14	m	Esgoto	sim
	Área:		588	m ²	Luz	sim
	Valor:	R\$	400.000,00		Telefone	sim
	Profundidade:		42	m	Iluminação	sim
	Valor Unitário:	R\$	680,27	/m ²	Rede Pluvial	sim
	Localização:		80		Comércio (0-15)	5
	Topografia:		Plano			
	Informante:		Núcleo Imobiliário			

Quadro 2 - Dados do terreno pesquisado 02

Fonte: autor (2015)



Fotografia 2 - Terreno pesquisado 02

Fonte: autor (2015)

03 Oferta	Endereço:	Rua Pe. Henrique Helling 186				Água	sim
	Frente:		12 m			Esgoto	sim
	Área:		360 m ²			Luz	sim
	Valor:	R\$	350.000,00			Telefone	sim
	Profundidade:		30 m			Iluminação	sim
	Valor Unitário:	R\$	972,22 /m ²			Rede Pluvial	sim
	Localização:		90			Comércio (0-15)	5
	Topografia:		Plano				
	Informante:		Núcleo Imobiliário				

Quadro 3 - Dados do terreno pesquisado 03

Fonte: autor (2015)



Fotografia 3 - Terreno pesquisado 03

Fonte: autor (2015)

04 Oferta	Endereço:	Rua Formosa	Água	sim
	Frente:	15 m	Esgoto	sim
	Área:	750,49 m ²	Luz	sim
	Valor:	R\$ 637.500,00	Telefone	sim
	Profundidade:	50,03 m	Iluminação	sim
	Valor Unitário:	R\$ 849,45 /m ²	Rede Pluvial	sim
	Localização:	80	Comércio (0-15)	5
	Topografia:	Plano		
	Informante:	Imobiliária Ativa		

Quadro 4 - Dados do terreno pesquisado 04

Fonte: autor (2015)



Fotografia 4 - Terreno pesquisado 04

Fonte: autor (2015)

05 Oferta	Endereço:	Rua Formosa	
	Frente:	22,5	m
	Área:	818,54	m ²
	Valor:	R\$ 695.000,00	
	Profundidade:	36,38	m
	Valor Unitário:	R\$ 849,07	/m ²
	Localização:	80	
	Topografia:	Plano	
	Informante:	Imobiliária Ativa	

Água	sim
Esgoto	sim
Luz	sim
Telefone	sim
Iluminação	sim
Rede Pluvial	sim
Comércio (0-15)	5

Quadro 5 - Dados do terreno pesquisado 05

Fonte: autor (2015)



Fotografia 5 - Terreno pesquisado 05

Fonte: autor (2015)

06 Oferta	Endereço:	Rua Crissiumal	
	Frente:	14	m
	Área:	570,99	m ²
	Valor:	R\$ 780.000,00	
	Profundidade:	40,76	m
	Valor Unitário:	R\$ 1.366,05	/m ²
	Localização:	100	
	Topografia:	Plano	
	Informante:	Imobiliária Ativa	

Água	sim
Esgoto	sim
Luz	sim
Telefone	sim
Iluminação	sim
Rede Pluvial	sim
Comércio (0-15)	5

Quadro 6 - Dados do terreno pesquisado 06

Fonte: autor (2015)



Fotografia 6 - Terreno pesquisado 06

Fonte: autor (2015)

07 Oferta	Endereço:	Rua 7 de Setembro				Água	sim
	Frente:		20 m			Esgoto	sim
	Área:		400 m ²			Luz	sim
	Valor:	R\$	380.000,00			Telefone	sim
	Profundidade:		20 m			Iluminação	sim
	Valor Unitário:	R\$	950,00 /m ²			Rede Pluvial	sim
	Localização:		80			Comércio (0-15)	10
	Topografia:		Active Suave				
	Informante:		Imobiliária Ativa				

Quadro 7 – Dados do terreno pesquisado 07

Fonte: autor (2015)



Fotografia 7 - Terreno pesquisado 07

Fonte: autor (2015)

08 Oferta	Endereço:	Rua General Alcides Etchegoyen 1532			Água	sim
	Frente:		14,3	m	Esgoto	sim
	Área:		643,5	m ²	Luz	sim
	Valor:	R\$	520.000,00		Telefone	sim
	Profundidade:		45	m	Iluminação	sim
	Valor Unitário:	R\$	808,08	/m ²	Rede Pluvial	sim
	Localização:		90		Comércio (0-15)	10
	Topografia:		Declive de 5 a 10%			
	Informante:		Imobiliária Pascoal			

Quadro 8 - Dados do terreno pesquisado 08

Fonte: autor (2015)



Fotografia 8 - Terreno pesquisado 08

Fonte: autor (2015)

09 Oferta	Endereço:	Rua Terra Roxa 2261															
	Frente:	20 m															
	Área:	400 m ²															
	Valor:	R\$ 350.000,00															
	Profundidade:	20 m															
	Valor Unitário:	R\$ 875,00 /m ²															
	Localização:	80															
	Topografia:	Declive de 5 a 10%															
	Informante:	Imobiliária Pascoal															
				<table border="1"> <tr> <td>Água</td> <td>sim</td> </tr> <tr> <td>Esgoto</td> <td>sim</td> </tr> <tr> <td>Luz</td> <td>sim</td> </tr> <tr> <td>Telefone</td> <td>sim</td> </tr> <tr> <td>Iluminação</td> <td>sim</td> </tr> <tr> <td>Rede Pluvial</td> <td>sim</td> </tr> <tr> <td>Comércio (0-15)</td> <td>5</td> </tr> </table>	Água	sim	Esgoto	sim	Luz	sim	Telefone	sim	Iluminação	sim	Rede Pluvial	sim	Comércio (0-15)
Água	sim																
Esgoto	sim																
Luz	sim																
Telefone	sim																
Iluminação	sim																
Rede Pluvial	sim																
Comércio (0-15)	5																

Quadro 9 - Dados do terreno pesquisado 09

Fonte: autor (2015)



Fotografia 1 - Terreno pesquisado 09

Fonte: autor (2015)

10 Oferta	Endereço:	Rua Salvador, 299															
	Frente:	24,5 m															
	Área:	1860 m ²															
	Valor:	R\$ 1.300.000,00															
	Profundidade:	49,93 m															
	Valor Unitário:	R\$ 698,92 /m ²															
	Localização:	85															
	Topografia:	Plano															
	Informante:	Imobiliária Lokatell															
				<table border="1"> <tr> <td>Água</td> <td>sim</td> </tr> <tr> <td>Esgoto</td> <td>sim</td> </tr> <tr> <td>Luz</td> <td>sim</td> </tr> <tr> <td>Telefone</td> <td>sim</td> </tr> <tr> <td>Iluminação</td> <td>sim</td> </tr> <tr> <td>Rede Pluvial</td> <td>sim</td> </tr> <tr> <td>Comércio (0-15)</td> <td>5</td> </tr> </table>	Água	sim	Esgoto	sim	Luz	sim	Telefone	sim	Iluminação	sim	Rede Pluvial	sim	Comércio (0-15)
Água	sim																
Esgoto	sim																
Luz	sim																
Telefone	sim																
Iluminação	sim																
Rede Pluvial	sim																
Comércio (0-15)	5																

Quadro 10 - Dados do terreno pesquisado 10

Fonte: autor (2015)



Fotografia 10 - Terreno pesquisado 10

Fonte: autor (2015)

11 Oferta	Endereço:	Rua da Faculdade			Água	sim
	Frente:		14,3	m	Esgoto	sim
	Área:		429	m ²	Luz	sim
	Valor:	R\$	480.000,00		Telefone	sim
	Profundidade:		30	m	Iluminação	sim
	Valor Unitário:	R\$	1.118,88	/m ²	Rede Pluvial	sim
	Localização:		95		Comércio (0-15)	10
	Topografia:		Plano			
Informante:		Proprietário				

Quadro 9 - Dados do terreno pesquisado 11



Fotografia 2 - Terreno pesquisado 11

Fonte: autor (2015)

12 Oferta	Endereço:	Rua Terra Roxa	Água	sim
	Frente:	15 m	Esgoto	sim
	Área:	874 m ²	Luz	sim
	Valor:	R\$ 890.000,00	Telefone	sim
	Profundidade:	58,27 m	Iluminação	sim
	Valor Unitário:	R\$ 1.018,31 /m ²	Rede Pluvial	sim
	Localização:	90	Comércio (0-15)	10
	Topografia:	Plano		
Informante:	Corretor Mauro Conçalves			

Quadro 10 - Dados do terreno pesquisado 12

Fonte: autor (2015)



Fotografia 3 - Terreno pesquisado 12

Fonte: autor (2015)

13 Oferta	Endereço:	Rua Salvador			Água	sim
	Frente:		12 m		Esgoto	sim
	Área:		360 m ²		Luz	sim
	Valor:	R\$	290.000,00		Telefone	sim
	Profundidade:		30,00 m		Iluminação	sim
	Valor Unitário:	R\$	805,56 /m ²		Rede Pluvial	sim
	Localização:		85		Comércio (0-15)	5
	Topografia:		Plano			
	Informante:		Proprietário Juca			

Quadro 11 - Dados do terreno pesquisado 13

Fonte: autor (2015)



Fotografia 4 - Terreno pesquisado 13

Fonte: autor (2015)

14 Oferta	Endereço:	Rua Alcides Etehegoyen	Água	sim
	Frente:	14,2 m	Esgoto	sim
	Área:	429 m ²	Luz	sim
	Valor:	R\$ 320.000,00	Telefone	sim
	Profundidade:	30,21 m	Iluminação	sim
	Valor Unitário:	R\$ 745,92 /m ²	Rede Pluvial	sim
	Localização:	85	Comércio (0-15)	10
	Topografia:	Plano		
	Informante:	Imobiliária Giaretta		

Quadro 12 - Dados do terreno pesquisado 14

Fonte: autor (2015)



Fotografia 5 - Terreno pesquisado 14

Fonte: autor (2015)

15 Oferta	Endereço:	Rua Augusto Formiguieri	Água	sim
	Frente:	15 m	Esgoto	sim
	Área:	540 m ²	Luz	sim
	Valor:	R\$ 450.000,00	Telefone	sim
	Profundidade:	36,00 m	Iluminação	sim
	Valor Unitário:	R\$ 833,33 /m ²	Rede Pluvial	sim
	Localização:	80	Comércio (0-15)	5
	Topografia:	Plano		
Informante:	Imobiliária Ativa			

Quadro 13 - Dados do terreno pesquisado 15

Fonte: autor (2015)



Fotografia 6 - Terreno pesquisado 15

Fonte: autor (2015)

16 Oferta	Endereço:	Rua Corbélia			Água	sim
	Frente:		15 m		Esgoto	sim
	Área:		525 m ²		Luz	sim
	Valor:	R\$	350.000,00		Telefone	sim
	Profundidade:		35,00 m		Iluminação	sim
	Valor Unitário:	R\$	523,81 /m ²		Rede Pluvial	sim
	Localização:		85		Comércio (0-15)	5
	Topografia:		Plano			
	Informante:		Imobiliária Ativa			

Quadro 16 - Dados do terreno pesquisado 16

Fonte: autor (2015)



Fotografia 7 - Terreno pesquisado 16

Fonte: autor (2015)

17 Oferta	Endereço:	Rua Formosa	Água	sim
	Frente:	22,5 m	Esgoto	sim
	Área:	818,54 m ²	Luz	sim
	Valor:	R\$ 695.000,00	Telefone	sim
	Profundidade:	36,38 m	Iluminação	sim
	Valor Unitário:	R\$ 849,07 /m ²	Rede Pluvial	sim
	Localização:	85	Comércio (0-15)	5
	Topografia:	Plano		
Informante:	Imobiliária Pascoal			

Quadro 17 - Dados do terreno pesquisado 17

Fonte: autor (2015)



Fotografia 17 - Terreno pesquisado 17

Fonte: autor (2015)

18 Oferta	Endereço:	Rua Formosa		Água	sim
	Frente:	14,2 m		Esgoto	sim
	Área:	420 m ²		Luz	sim
	Valor:	R\$ 450.000,00		Telefone	sim
	Profundidade:	29,58 m		Iluminação	sim
	Valor Unitário:	R\$ 1.071,43 /m ²		Rede Pluvial	sim
	Localização:	90		Comércio (0-15)	5
	Topografia:	Plano			
	Informante:	Imobiliária Giaretta			

Quadro 18 - Dados do terreno pesquisado 18

Fonte: autor (2015)



Fotografia 8 - Terreno pesquisado 18

Fonte: autor (2015)

19 Oferta	Endereço:	Rua Leonir Giaretta	Água	sim
	Frente:	14 m	Esgoto	sim
	Área:	490 m ²	Luz	sim
	Valor:	R\$ 330.000,00	Telefone	sim
	Profundidade:	35,00 m	Iluminação	sim
	Valor Unitário:	R\$ 571,43 /m ²	Rede Pluvial	sim
	Localização:	85	Comércio (0-15)	5
	Topografia:	Plano		
	Informante:	Habita Bem Brasil		

Quadro 19 - Dados do terreno pesquisado 19

Fonte: autor (2015)



Fotografia 19 - Terreno pesquisado 19

Fonte: autor (2015)

APÊNDICE B

Mapa de Localização dos terrenos



Legenda:

- - Terrenos pesquisados
- - Terreno avaliando