

CENTRO UNIVERSITÁRIO ASSIS GURGACZ

CRISTINA APARECIDA BENELLE

**AVALIAÇÃO IMOBILIÁRIA DE TERRENOS EM ÁREA DE LAZER
LOCALIZADA ÀS MARGENS DO RIO IGUAÇU, UTILIZANDO MÉTODO
COMPARATIVO DIRETO DE DADOS DE MERCADO EM COMPARAÇÃO COM
OS VALORES PRATICADOS**

CASCADEL - PR

2017

CENTRO UNIVERSITÁRIO ASSIS GURGACZ

CRISTINA APARECIDA BENELLE

**AVALIAÇÃO IMOBILIÁRIA DE TERRENOS EM ÁREA DE LAZER
LOCALIZADA ÀS MARGENS DO RIO IGUAÇU, UTILIZANDO MÉTODO
COMPARATIVO DIRETO DE DADOS DE MERCADO EM COMPARAÇÃO COM
OS VALORES PRATICADOS**

Trabalho apresentado na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do Curso de Engenharia Civil, do Centro Universitário Assis Gurgacz, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

**Professor Orientador: Eng. Civil Esp.
Ricardo Paganin**

CASCADEL - PR

2017

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

CRISTINA APARECIDA BENELLE

**AVALIAÇÃO IMOBILIÁRIA DE TERRENOS EM ÁREA DE LAZER LOCALIZADA
ÀS MARGENS DO RIO IGUAÇU, UTILIZANDO MÉTODO COMPARATIVO
DIRETO DE DADOS DE MERCADO EM COMPARAÇÃO COM OS VALORES
PRATICADOS**

Trabalho apresentado no Curso de Engenharia Civil, do Centro Universitário Assis Gurgacz, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil, sob orientação do Professor Engenheiro Civil Esp. RICARDO PAGANIN.

BANCA EXAMINADORA



Orientador Prof.^a Esp. RICARDO PAGANIN
Centro Universitário Assis Gurgacz
Engenheiro Civil



Professora Doutora LIGIA ELELODORA F. RACHID
Centro Universitário Assis Gurgacz
Engenheira Civil



Professora Mestre ANDREA RESENDE DE SOUZA
Centro Universitário Assis Gurgacz
Engenheira Civil

Cascavel, 27 de novembro de 2017.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer à minha família, que sempre acreditou em mim, e me apoiou em mais essa etapa, principalmente ao meu irmão.

Ao meu orientador Prof. Esp. Eng. Civil Ricardo Paganin, que aceitou essa “missão” auxiliando na execução deste trabalhos.

Aos professores do Centro Universitário FAG, aos amigos e colegas, que de forma direta ou indireta contribuíram com este trabalho, principalmente àqueles que ajudaram a amenizar o stress, com um cafezinho, um chimarrão ou aquela cervejinha.

RESUMO

Com a vida cada vez mais corrida, as cidades cada vez mais urbanizadas, as pessoas têm buscado alternativas para descansar o corpo e a mente em locais menos urbanizados, onde haja o contato com a natureza, que ofereçam uma boa infraestrutura principalmente relacionada ao lazer. Desta forma este trabalho procurou avaliar terrenos em uma área de lazer localizada às margens do Rio Iguaçu, utilizando o método comparativo direto de dados de mercado através da análise de fatores, caracterizando as amostras quanto aos fatores mais relevantes para sua análise, com o objetivo de comprar os valores avaliados com os valores praticados no mercado. Foram utilizados 17 elementos amostrais com a finalidade de obter o valor do imóvel avaliando, foi possível verificar que o valor ofertado encontra-se superestimado em cerca de 23,08% quando comparado ao valor encontrado nos cálculos. Foi possível constatar que aqueles que apresentam melhor condições/opções de infraestrutura, são aqueles que possuem o maior valor do metro quadrado, desta forma o fator infra estrutura do condomínio tem grande influência na formação do preço.

Palavras-chave: Marinas, homogeinização, infraestrutura, fatores, variáveis e atributos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Cidades afetadas pelo alagamento do reservatório de Salto Caxias	25
Figura 2: Área que compreende dos Municípios de Capitão Leônidas Marques e Boa Vista da Aparecida.....	26
Figura 3: Município de Capitão Leônidas Marques	26
Figura 4: Município de Boa Vista da Aparecida	27
Figura 5: Imóvel avaliando.....	35
Figura 6: Amostra 1	36
Figura 7: Amostra 2.....	36
Figura 8: Amostra 3.....	37
Figura 9: Amostras 4, 5 e 6 do condomínio B.....	38
Figura 10: Amostras 7	40
Figura 11: Amostra 8.....	42
Figura 12: Amostra 9.....	42
Figura 13: Amostra 10.....	43
Figura 14: Amostra 11.....	44
Figura 15: Amostra 12.....	45
Figura 16: Amostra 13.....	46
Figura 17: Amostra 14.....	47
Figura 18: Amostra 15.....	48
Figura 19: Amostra 16.....	49
Figura 20: Amostra 17.....	50
Figura 21: Dispersão dos dados amostrais	55
Figura 22: Diferença entre o valor ofertado e o valor calculado para o imóvel avaliando	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Graus de fundamentação no caso de utilização do tratamento por fatores.....	22
Tabela 2: Enquadramento dos laudos segundo seu grau de fundamentação no caso de utilização de tratamento por fatores.....	22
Tabela 3: Graus de precisão da estimativa de valor no caso de utilização de tratamento por fatores.	22
Tabela 4 : Localização do imóvel avaliando e das amostras.	23
Tabela 5 : Imóveis localizados em Capitão Leônidas Marques	27
Tabela 6 : Imóveis localizados em Boa Vista da Aparecida	28
Tabela 7: Modelo de ficha para coleta de dados	29
Tabela 8: Modelo de tabela de homogeneização	32
Tabela 9: Saneamento amostral.....	33
Tabela 10: Imóvel avaliando	34
Tabela 11: Condomínio B	37
Tabela 12: Condomínio C	39
Tabela 13: Condomínio D	41
Tabela 14: Condomínio E.....	43
Tabela 15: Condomínio F	45
Tabela 16: Condomínio G	46
Tabela 17: Condomínio H	48
Tabela 18: Condomínio I.....	49
Tabela 19: Dados do imóvel avaliando e das amostras obtidas	51
Tabela 20: Coeficiente das amostras.	52
Tabela 21: Cálculo do desvio Padrão	53
Tabela 22: Critério de Chauvenet.....	54
Tabela 23: Critério de Chauvenet.....	55
Tabela 24: Grau de Fundamentação	58
Tabela 25: Grau de Precisão	58

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 01: Fator área se $\Delta > 30\%$	30
Equação 02: Fator área se $\Delta \leq 30\%$	30
Equação 03: Fator área (diferença percentual)	30
Equação 04: Fator de coeficiente de testada	30
Equação 05: Fator profundidade $P_{Mi} < P < P_{Ma} F_{PROF}$	31
Equação 06: Fator profundidade $P_{Mi} > P > P_{Mi/2}$	31
Equação 07: Fator profundidade $3P_{Ma} > P > P_{Ma}$	31
Equação 08: Fator profundidade $P < 3P_{Ma}$	31
Equação 09: Fatores considerados	31
Equação 10: Valor Unitário Médio	31
Equação 11: Desvio Padrão	32
Equação 12: Campo de arbório	32

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	11
1.1. INTRODUÇÃO	11
1.2. OBJETIVOS	12
1.3. JUSTIFICATIVA	12
1.4. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA	13
1.5. FORMULAÇÃO DA HIPÓTESE	13
1.6. DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	14
CAPÍTULO 2	15
2.1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
2.1.1. Conceito de avaliação de imóveis	15
2.1.2. Metodologias de análise	17
2.1.3. Método comparativo direto de dados de mercado (CDDM)	17
2.1.4. Método involutivo	17
2.1.5. Método da capitalização da renda	18
2.1.6. Método Evolutivo	18
2.1.7. Método para quantificação do custo do bem	18
2.1.8. Diagnóstico de mercado	18
2.1.9. Procedimento metodológico	19
2.1.10. Metodologia CDDM	19
2.1.11. Elementos comparativos	19
2.1.12. Falhas nos dados de mercado pesquisado	19
2.1.13. Variáveis e atributos	20
2.1.14. Avaliação de benfeitorias urbanas	20
2.1.15. Tratamento de dados	21
CAPÍTULO 3	23
3.1. METODOLOGIA	23
3.1.1. Tipo de estudo e local da pesquisa	23
3.1.2. Caracterização das amostras	23
3.1.3. O rio Iguaçu	24
3.1.4. Capitão Leônidas Marques	26
3.1.5. Boa Vista Da Aparecida	27
3.1.6. Estimativa do valor de mercado	28

3.1.7. Análise de dados	33
CAPÍTULO 4	34
4.1. RESULTADOS E DISCUSSÕES	34
4.1.1. Condomínio A	34
4.1.1.1 Avaliação do imóvel avaliando	35
4.1.1.2 Avaliação da amostra 1	35
4.1.1.3 Avaliação da amostra 2	36
4.1.1.4 Avaliação da amostra 3	37
4.1.2. Condomínio B	37
4.1.1.5 Avaliação da amostra 4	39
4.1.1.6 Avaliação da amostra 5	39
4.1.1.7 Avaliação da amostra 6	39
4.1.3. Condomínio C	39
4.1.1.8 Avaliação da amostra 7	40
4.1.4. Condomínio D	41
4.1.1.9 Avaliação da amostra 8	41
4.1.1.10 Avaliação da amostra 9	42
4.1.1.11 Avaliação da amostra 10	43
4.1.5. Condomínio E	43
4.1.1.12 Avaliação da amostra 11	44
4.1.1.13 Avaliação da amostra 12	44
4.1.6. Condomínio F	45
4.1.1.14 Avaliação da amostra 13	46
4.1.7. Condomínio G	46
4.1.1.15 Avaliação da amostra 14	47
4.1.1.16 Avaliação da amostra 15	47
4.1.8. Condomínio H	48
4.1.1.17 Avaliação da amostra 16	49
4.1.9. Condomínio I	49
4.1.10. Avaliação da Amostra 17	50
4.1.11. Comparativo	50
4.1.12. Verificação da dispersão e saneamento amostral	53
4.1.13. Determinação do valor do imóvel Avaliando	56

4.1.14. Grau de Fundamentação e Precisão da Avaliação.....	57
CAPÍTULO 5	59
5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	59
CAPÍTULO 6	60
6.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	60
REFERÊNCIAS	61
ANEXO A - TABELA T DE STUDENT	64
ANEXO B – CRITÉRIO DE CHAUVENET	65

CAPÍTULO 1

1.1. INTRODUÇÃO

Com a vida cada vez mais corrida, as cidades cada vez mais urbanizadas, as pessoas têm buscado alternativas para descansar o corpo e a mente em locais menos urbanizados, onde haja o contato com a natureza, contudo, que ofereçam uma boa infraestrutura principalmente relacionada ao lazer, sendo uma forma de aliviar o stress do dia-a-dia, seguir na contramão da vida corrida na cidade.

Em virtude disto há uma grande especulação no mercado imobiliário de condomínios de lazer na região Oeste do Paraná, onde cada um busca atrair o cliente com algum diferencial, seja ele em infraestrutura, vistas privilegiadas, localização distinta, além do apelo ambiental, o que acarreta em grande diversidade de valores praticados.

A avaliação imobiliária segundo Abunahman (2006) é uma forma de aferir um ou mais fatores econômicos definidos em função das propriedades descritas e com data determinada, que possuem como suporte a análise de dados relevantes. Desta forma a avaliação do imóvel caracteriza-se por um processo no qual o avaliador tenta responder uma ou mais perguntas específicas sobre partes do imóvel à se atribuir valores.

Vários são os métodos de avaliações de imóveis, e variam conforme a natureza do bem, finalidade e disponibilidade, qualidade e quantidade de informações que possam ser coletadas durante o estudo (DUCATI, 2016).

O método comparativo direto de dados de mercado é amplamente utilizado quando se procura o valor de mercado na avaliação de imóveis urbanos (THOFEHRN, 2010), cujo valor é estimado sempre que houver uma quantidade suficiente de dados semelhantes para que possa ser gerada uma amostra confiável e seja realizada uma comparação entre esses dados (DANTAS, 2005).

A fim de estabelecer um valor financeiro real para terrenos localizados às margens do Rio Iguaçu, na região Sudoeste do Paraná, que englobam lazer e recursos naturais, este trabalho tem por objetivo analisar os valores praticados no mercado em comparação com os valores obtidos utilizando do método comparativo direto de dados de mercado (CDDM).

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Avaliar terrenos em uma área de lazer localizada às margens do Rio Iguaçu, utilizando o método comparativo direto de dados de mercado.

1.2.2 Objetivos específicos

- Realizar o levantamento imobiliário para amostragem de terrenos em condomínios fechados de lazer às margens do Rio Iguaçu;
- Levantar os valores de benfeitorias utilizando o Método Comparativo Direto de Dados de Mercado;
- Analisar os dados através de Tratamento por Fatores.

1.3 JUSTIFICATIVA

Toda avaliação imobiliária é baseada em quatro pilares fundamentais que são: objetivo da avaliação; informações sobre o imóvel e o mercado; e o tipo de tratamento científico dado à estes informes (GOMIDE, 2008). Contudo um número considerável de municípios brasileiros realizam a avaliação dos imóveis baseados tão somente em dados fornecidos pelo Cadastro Técnico Imobiliário, fazendo com que terrenos e edificações que estão num mesmo setor, apresentem o mesmo valor, não levando em conta as particularidades de cada um (BAPTISTELLA, 2005).

Entre as muitas definições para a palavra valor, quando aplicada à propriedade, a mesma traz consigo um sentido de desejo de posse, domínio ou troca de propriedade, medida em moeda corrente do país (MOREIRA, 2001), desta forma Baptistella (2005) diz que o mercado imobiliário possui características especiais, visto que tanto é um bem de uso, quanto de investimento, sendo assim, nem sempre é possível que se desenvolva um modelo único de avaliação que seja representativo do todo da realidade do conjunto.

Como a metodologia para avaliação de imóvel varia desde o cálculo do valor do bem imóvel até sua classificação, é necessário um grande conhecimento técnico-científico para

realizar tal procedimento, por consequência tem-se que a área de formação de Engenheiros de Avaliações de Imóveis obteve uma elevada procura nos últimos anos, fato que corroborou na escolha do tema do trabalho.

Ducati (2016) observou em seu trabalho sobre avaliações de imóveis urbanos que há uma disparidade de aproximadamente 16% entre o valor ofertado e o valor calculado, cita que embora os corretores façam as avaliações baseadas em suas experiências profissionais e conhecimento do mercado local, a utilização de perícia através de um método consolidado, utilizando de fatores que se adaptem à realidade do imóvel possam adaptar a avaliação à atual realidade do mercado e apresentar um valor mais confiável.

Em virtude de variadas metodologias e normas para avaliação de imóveis obtém-se valoração distinta entre os terrenos, logo, este estudo tem a razão de investigar se o valor proposto praticado é semelhante ao valor de mercado, e se a infraestrutura, benfeitorias e localização influenciam nessa valoração, analisando os dados através do Método Comparativo Direto de Dados de Mercado.

1.4 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

Os valores praticados de mercado diferem dos valores apurados pelo Método Comparativo Direto de Dados de Mercado para terrenos localizados às margens do Rio Iguaçu na região Sudoeste do Paraná?

1.5 FORMULAÇÃO DA HIPÓTESE

Observa-se que devido à especulação imobiliária por lugares de lazer, em condomínios fechados que atendem à necessidade de segurança e bem-estar a oferta dos terrenos ofertados tem um valor superior ao valor definido através de um levantamento técnico, com a utilização do Método Comparativo Direto de Dados de Mercado.

1.6 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa foi limitada à utilização do método comparativo direto de dados de mercado para o tratamento dos dados utilizando fatores, para o presente estudo, foram utilizados seis fatores, sendo eles: área, infraestrutura, frente, profundidade, localização e topografia.

Foram levantados os valores praticados no mercado imobiliário da região para a composição de uma amostra representativa (quatro condomínios na cidade de Boa Vista da Aparecida e um em Capitão Leônidas Marques), entre os meses de março e junho de 2017, procurando avaliar os condomínios através de vistorias e caracterizá-los em relação à benfeitorias existentes ou com previsão de execução, padrão das construções e infraestrutura.

CAPÍTULO 2

2.1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1.1. Conceito de avaliação de imóveis

A Avaliação de bens segundo a NBR 14653-1 (2001) define-se como sendo: uma análise técnica, realizada por engenheiro de avaliações, com a finalidade de identificar o valor de um bem, através de seus custos, frutos e direitos, e também determinar indicadores da viabilidade de sua utilização econômica, para uma determinada finalidade, situação e período de tempo. A avaliação é o objetivo da Engenharia de Avaliações que utiliza de um conjunto de conhecimentos técnico-científicos especializados para a realização de tal feito.

Moreira (2001) diz que a Engenharia de Avaliações não é uma ciência exata e sim uma arte na qual o conhecimento e bom julgamento do profissional são condições essenciais para que se obtenha o valor de propriedades específicas, quesitos que segundo Abunahman (2006) auxiliam na resolução de um problema característico de maneira à formar conclusões aplicáveis a cada uso.

No Brasil os primeiros dados que se tem conhecimento sobre a engenharia de avaliações foram publicados entre 1918 e 1919 em São Paulo, em revistas técnicas de engenharia (DANTAS, 1998). Um dos maiores precursores do assunto foi o engenheiro paulista Luiz Carlos Berrini, estudado na Universidade de Cornell (USA), trouxe conceitos que eram utilizados naquele país desde meados do século XIX apresentados em seus livros: Avaliação de Terrenos e Avaliação de imóveis em 1941.

Na década de 50 surgiram as primeiras normas de avaliação de imóveis organizadas por entidades públicas e institutos voltados para a engenharia de avaliações, em 1952 pela Caixa Econômica Federal e em 1957 o primeiro anteprojeto de normas da ABNT que recebeu o nome de P-NB-74 R por Augusto Luiz Duprat (DANTAS, 1998). É importante destacar também que foi nesse período em que foi fundado o primeiro Instituto de Avaliações no Brasil – o Instituto Legal do Rio de Janeiro (1953) e poucos anos mais tarde surgiu o IBAPE – Instituto Brasileiro de Avaliações de São Paulo (1957).

Mas foi na década de 70 que a avaliação de imóveis começou a despertar maior interesse dos profissionais, com a realização de congressos e também a publicação da primeira

norma brasileira para avaliação de imóveis urbanos (1977) (DANTAS, 1998). Na última década as Normas de avaliação foram revisadas e atualmente estão em vigor: - NBR 14.653-1- Procedimentos Gerais (ABNT 2005) - NBR 14.653-2- Imóveis Urbanos (ABNT 2011) - NBR 14.653-3- Imóveis Rurais (ABNT 2004) - NBR 14.653-4- Empreendimentos (ABNT 2002) - Parte 5: Máquinas, equipamentos, instalações e bens industriais em geral (ABNT 2006); - Parte 6: Recursos naturais e ambientais (ABNT 2009); - Parte 7: Patrimônios históricos (ABNT 2009).

Segundo Hipólito (2007) todo esse desenvolvimento das normas para avaliações de bens foi de suma importância, tendo em vista que as avaliações são realizadas com base nessas normas, através de metodologia adequada para cada caso, ou seja, para se apurar o valor de mercado deve ser utilizado o método mais apropriado, entre os diversos disponíveis, de modo que a abordagem avaliatória produza estimativas confiáveis e precisas.

O objetivo principal da engenharia de avaliações segundo Dantas (1998) é o fornecimento de subsídios para tomada de decisões a respeito de valores, custos e alternativas de investimentos, envolvendo bens de quaisquer natureza, sendo de grande interesse para os diversos agentes de mercado imobiliários (imobiliárias, bancos de crédito imobiliários, compradores ou vendedores).

E o que vem a ser valor? Depende, pois o mesmo pode assumir vários significados, tendo em vista a escola que os conceituam: plurivalente (correlação entre o bem e a finalidade) e univalente (estabelece que o valor num determinado instante é único, independe de outros fatores) (DANTAS, 1998).

Dantas (1998), Moreira (2001), Abunahman (2006) entre outros autores citam as principais tipos de valores atribuídos à um bem como: Valor Venal, Valor Potencial, Valor Comercial, Valor de Mercado, Valor Contábil, Valor Sentimental, Valor Real... Quando aplicado à propriedade, transmite um sentido de desejo de posse, domínio ou troca, e as terminologias aplicadas à ele indicam a base ou a finalidade sobre a qual o valor foi obtido (MOREIRA, 2001).

Como já citado, a engenharia de avaliações não é uma ciência exata, segundo Moreira (2001) os valores são previsões, e desta forma estão sujeitas à incertezas de todas as profecias, há uma grande flutuabilidade em função das opiniões que predominam sobre o que o futuro nos trará, não podendo assim ser determinadas apenas por fórmulas matemáticas.

2.1.2. Metodologias de análise

Para Moreira (2001) o processo da definição da metodologia, inicia-se com a identificação do problema, pois este envolve dois aspectos considerados fundamentais, a propriedade e à finalidade. Segundo Dantas (1998) as avaliações devem ser realizadas com base nas normas da ABNT, com aplicação de metodologia específica para cada caso, e que essa aplicação requer conhecimentos necessários, dedicação, segurança, reserva, senso de justiça, ética, senso crítico, investigação, criatividade entre outros inúmeros atributos.

Com isso, temos que os métodos recomendados se baseiam em ferramentas analíticas matemáticas e em pesquisa/escuta/verificação/do mercado, a análise do mercado em geral ocorre pela comparação de dados obtidos para bens semelhantes e que apresentem as mesmas características, e em função da qualidade e quantidade dos dados coletados e da metodologia utilizada é que se determina a precisão da avaliação (HIPÓLITO, 2007).

Existem várias e diferentes metodologias de se obter o valor de um imóvel, divididos em: métodos diretos quando se obtém o resultado da avaliação sem depender de outro método e indiretos que necessitam de métodos complementares ao direto (DANTAS, 1998). A NBR 14653-1:2001 divide os métodos avaliatórios em: Método Comparativo Direto de Dados do Mercado; Método Involutivo; Método Evolutivo; Método da Capitalização da Renda.

2.1.3. Método comparativo direto de dados de mercado (CDDM)

É aquele cujo valor do bem é estimado através da comparação com dados de mercado de imóveis semelhantes em relação às características intrínsecas e extrínsecas, a premissa para que tal metodologia seja aplicada é a homogeneidade entre os dados das amostras (DANTAS, 1998 e NBR 14653-1:2005).

2.1.4. Método involutivo

Baseado em modelo de estudo de viabilidade técnico-econômica identifica o valor de mercado do bem, fundamentado em seu aproveitamento eficiente, mediante hipotético empreendimento compatível com as características do bem e com as condições do mercado no qual está inserido, considerando-se cenários viáveis para execução e comercialização do produto (DANTAS, 1998 e NBR 14653-1:2005).

2.1.5. Método da capitalização da renda

É representado pelo valor atual dos benefícios futuros que resultam do direito de propriedade, ou seja, o investidor adquire o bem pelos benefícios que irá lhe proporcionar (uso ou aluguel), sendo assim, identifica o valor do bem, com base na capitalização presente da sua renda líquida, real ou prevista (DANTAS, 1998 e NBR 14653-1:2005).

2.1.6. Método Evolutivo

O valor do bem pelo somatório das parcelas componentes do mesmo. Caso a finalidade seja a identificação do valor de mercado, deve ser considerado o Fator de Comercialização, preferencialmente medido por comparação no mercado (DANTAS, 1998 e NBR 14653-1:2005).

2.1.7. Método para quantificação do custo do bem

Metodologias utilizadas para identificar o custo do bem, quando o mesmo se faz necessário, geralmente realizado por meio de orçamentos sintéticos ou analíticos, utilizando de indicadores de viabilidade da utilização econômica de um empreendimento baseado no fluxo de caixa projetado, de onde são estimados indicadores de decisão fundados no valor presente líquido, taxas internas de retorno, tempo de retorno, entre outros (NBR 14653-1:2005).

2.1.8. Diagnóstico de mercado

Segundo a NBR 14653-1 (2005) conforme a finalidade da avaliação o engenheiro deve analisar o mercado onde o mesmo está inserido, de maneira a indicar, no laudo, a liquidez deste bem e quando solicitado um diagnóstico especial mais detalhados de mercado em estudo à parte, devem levar em conta a conjuntura, a estrutura, a conduta, o desempenho e a evolução do mercado, o volume de ofertas e/ou transações, a velocidade de vendas ou outros indicadores sempre que possível, relatar a estrutura, a conduta e o desempenho do mercado (Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo - IBAPE, 2011).

2.1.9. Procedimento metodológico

Assim como as metodologias acima citadas, os procedimentos também seguem o que preconiza a NBR 14653-1 (2005), ou seja, com base na natureza do bem avaliando, da finalidade da avaliação e da disponibilidade, qualidade e quantidade de informações colhidas no mercado é que se escolhe a metodologia, sendo que a mesma deve ser justificada, com o objetivo de retratar o comportamento do mercado por meio de modelos que suportem racionalmente o convencimento do valor.

2.1.10. Metodologia CDDM

É o método mais empregado em avaliações de imóveis, consiste basicamente em fazer uma comparação direta com os preços pagos no mercado para imóveis similares, por isso é tão importante a questão da homogeneidade e de um número considerável de imóveis semelhantes (SILVA e SÁ, 2013).

2.1.11. Elementos comparativos

Segundo Moreira (2001), para avaliar é necessário conhecer, por isso há a necessidade de vistoriar, assim é possível identificar todos os atributos que conferem valor ao bem. A vistoria vai além do imóvel, a região do entorno também deve ser considerada, o pesquisador deverá agir como um detetive, obtendo o máximo de informações possíveis para sustentação de sua avaliação, para isso é importante ter em mãos dados do imóvel avaliado, como memorial descritivo, plantas, croquis, escritura... a fim de facilitar a comparação com demais imóveis.

Em função disto, os dados devem ser obtidos em órgãos confiáveis, tais como classificados de jornais, corretoras imobiliárias, cartórios de registro de imóveis, agentes financiadores e de avaliações anteriores (GONZÁLEZ, 1997). Hoje em dia é possível buscar estas informações em sites especializados de imobiliárias, contudo convém atentar para a certeza de que os preços utilizados são realmente verdadeiros, ou seja, valores efetos de transações de compra e venda (SILVA e SÁ, 2013).

2.1.12. Falhas nos dados de mercado pesquisado

Após terminar a coleta de dados, deve-se proceder com dois processos para fazer o tratamento desses dados (inferência estatística e homogeneização de valores) e é então que se percebe que as oscilações em torno do valor médio do bem avaliando devido a vários fatores podem afetar diretamente os níveis de fundamentação e precisão das avaliações definidas na NBR 14653-2 (2011). Segundo Alonso (2007) a segregação coletiva entre melhores e piores imóveis, falhas na coleta dos preços ofertados ou transacionados; dificuldades na obtenção de amostras aleatórias são os fatores que mais influenciam nessa disparidade.

Lion (2009) atribui essas falhas principalmente ao fato dos imóveis no mercado brasileiro serem ofertados acima dos valores em que efetivamente são vendidos, e essa dificuldade de obter o valor real é extremamente complicada, visto que até as escrituras públicas são realizadas com valores que não representam a realidade.

2.1.13. Variáveis e atributos

Segundo a NBR 14.653-2 (2011) as variáveis utilizadas no modelo podem ser dependentes, ou seja, quando é necessária uma investigação no mercado em relação à sua conduto e às formas de expressão dos preços, bem como observar a homogeneidade das unidades de medida; e variáveis independentes, que são relacionadas com às características físicas, de localização e econômicas.

Nór Filho (2008) relata que as variáveis são características que podem ser observadas em uma amostra, devendo variar entre os elementos que a compõem, e que as influências coletivas estabelecem as distinções no valor do bem avaliando e podem ser classificadas em dependentes/explicativas e independentes/ explicativas.

De acordo com Dantas (2005), as possíveis variáveis influenciadoras são estabelecidas *a priori*, com base em teorias existentes, conhecimentos adquiridos em trabalhos anteriores, visto que os imóveis possuem um comportamento diferenciado economicamente de outros bens, por causa dos efeitos de seus atributos especiais, com custo elevado, heterogeneidade, imobilidade e durabilidade.

2.1.14. Avaliação de benfeitorias urbanas

Segundo a NBR 14.653-1 (2005), benfeitoria é o resultado de obra ou serviço realizado num bem, sendo que não é possível removê-la sem causar algum dano ao bem em

questão. Pode ser definida como: benfeitorias necessárias (aquela que se destina à conservação do bem ou evitar sua deterioração), úteis (mesmo sendo dispensável, facilita ou aumenta o uso da mesma) e voluptuárias (não aumenta o uso do bem, mas serve para recreação ou deleite) (ALONSO, 2007).

Para o IBAPE (2011) a idade das benfeitorias devem ser levadas em conta, em função da depreciação, analisando aspectos físicos e funcionais, essas diferenças de idade devem ser ponderadas pela relação entre os respectivos fatores de obsolescência indicados através do critério de Ross-Heidecke, pela idade da edificação, real ou estimada, mas não a aparente.

A depreciação de ordem física é aquela que perde o valor pelos desgastes das partes pertinentes às benfeitorias e são resultantes da decrepitude, deterioração ou mutilação (NBR 14653-2:2011), já a depreciação de ordem funcional acontece em decorrência de três fatores: Inadequação, Superação e Anulação.

2.1.15. Tratamento de dados

Por definição da NBR 14.653-2 (2011), o tratamento por fatores visa aplicar a homogeneização dos dados entre imóveis semelhantes, de forma a aproximar as características do bem avaliando, ao bem avaliado. Neste tratamento o processo de homogeneização é aplicado através dos preços observados, coeficientes ou transformações matemáticas que expressam relativamente atributos entre os imóveis pesquisados e o avaliando.

A NBR 14653-2 (2011), ainda faz referência ao tempo de reconhecimento e revisão destes fatores, que deve ocorrer a cada dois anos, e que devem ser apresentados pelas entidades técnicas regionais, cita ainda que para uma maior clareza há uma alternativa de adotar fatores de homogeneização medidos no mercado desde que o estudo deste mercado específico que lhe deu origem seja anexado ao Laudo de Avaliação.

Conforme cita a NBR 14653-2 (2011), independente de qual seja o modelo utilizados para induzir a formação de valores e o comportamento de mercado, as hipóteses devem ser explicitadas e testadas, caso haja necessidade, deverá ser tomada alguma medida corretiva que possa repercutir na classificação dos graus de fundamentação e precisão.

O grau de fundamentação do trabalho avaliatório, confere confiabilidade ao mesmo, e deve ser explicitado no corpo do laudo seguindo as especificações das Tabelas 1 e 2.

Tabela 1: Graus de fundamentação no caso de utilização do tratamento por fatores.

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 *a
*a No caso de utilização de menos de cinco dados de mercado, o intervalo admissível de ajuste é de 0,80 a 1,25, pois é desejável que, com um número menor de dados de mercado, a amostra seja menos heterogênea.				

Fonte: ABNT NBR 14.653-2:2011

Tabela 2: Enquadramento dos laudos segundo seu grau de fundamentação no caso de utilização de tratamento por fatores.

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

Fonte: ABNT NBR 14.653-2:2011

Através da amplitude do intervalo de confiança, pode-se estimar o grau de precisão do laudo, conforme Tabela 3.

Tabela 3: Graus de precisão da estimativa de valor no caso de utilização de tratamento por fatores.

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

Fonte: ABNT NBR 14.653-2:2011.

CAPÍTULO 3

3.1. METODOLOGIA

3.1.1. Tipo de estudo e local da pesquisa

O presente trabalho trata-se de um material de cunho descritivo, que utilizou de levantamento de dados realizados à campo (vistorias) e também de pesquisa documental (de consulta a anúncios de imobiliárias, publicações em jornais, internet, através de faixas ou placas no próprio imóvel e contato com corretores de imóveis e proprietários).

O estudo foi aplicado em uma região às margens do Rio Iguaçu, localizada na região Oeste do estado do Paraná, ente os municípios de Boa Vista da Aparecida e Capitão Leônidas Marques, próximo à barragem da Usina de Salto Caxias.

3.1.2. Caracterização das amostras

Ao total foram utilizados 18 imóveis para realizar o método comparativo de dados de mercado para obter o valor do imóvel avaliando. Destes imóveis, quatro (incluindo o Avaliando) estão situados no Município de Capitão Leônidas Marques, dentro de um mesmo condomínio, os outros 14 imóveis estão localizados no Município de Boa Vista da Aparecida em 7 condomínios diferentes, conforme Tabela 4.

Tabela 4 : Localização do imóvel avaliando e das amostras.

CONDOMÍNIO	IMÓVEL	MUNICÍPIO
A	Avaliando	Capitão Leônidas Marques
A	Amostra 1	Capitão Leônidas Marques
A	Amostra 2	Capitão Leônidas Marques
A	Amostra 3	Capitão Leônidas Marques
B	Amostra 4	Boa Vista da Aparecida
B	Amostra 5	Boa Vista da Aparecida
B	Amostra 6	Boa Vista da Aparecida
C	Amostra 7	Boa Vista da Aparecida
D	Amostra 8	Boa Vista da Aparecida
D	Amostra 9	Boa Vista da Aparecida
D	Amostra 10	Boa Vista da Aparecida

Tabela 4: Continuação

E	Amostra 11	Boa Vista da Aparecida
E	Amostra 12	Boa Vista da Aparecida
F	Amostra 13	Boa Vista da Aparecida
G	Amostra 14	Boa Vista da Aparecida
G	Amostra 15	Boa Vista da Aparecida
H	Amostra 16	Boa Vista da Aparecida
I	Amostra 17	Boa Vista da Aparecida

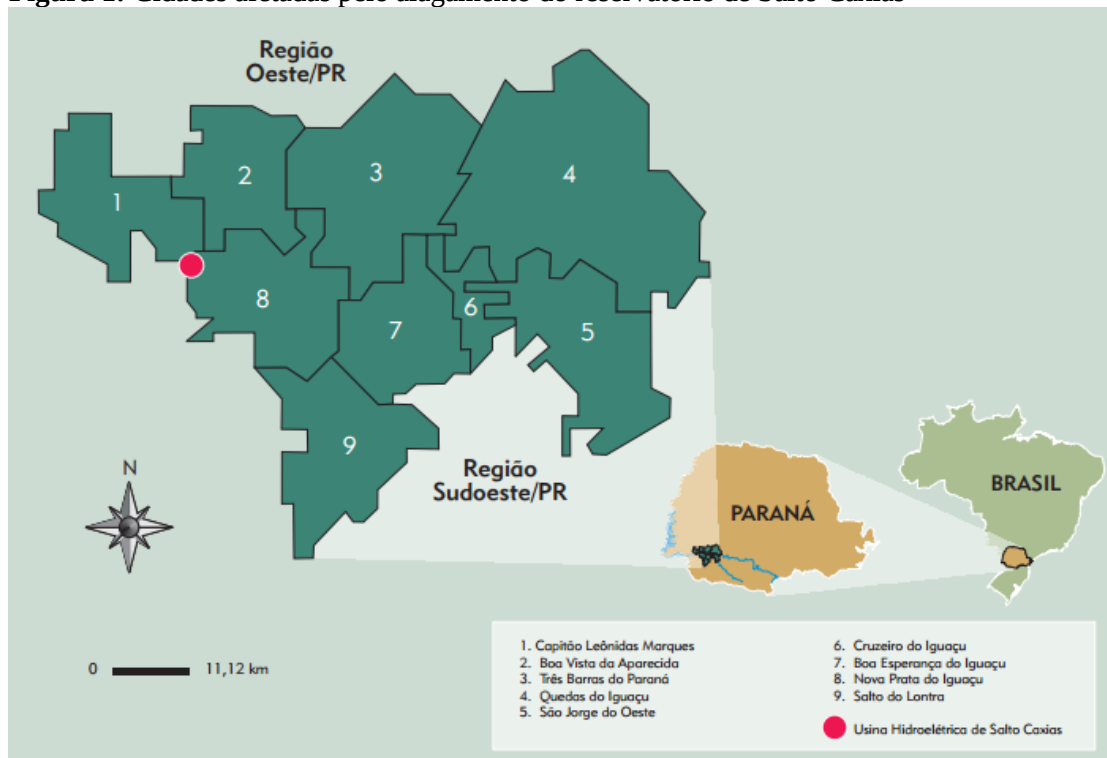
Fonte: Autora (2017)

3.1.3. O rio Iguaçu

O rio Iguaçu, situado no Estado do Paraná, formado pela congruência dos rios Iraí e Atuba, junto à divisa com os municípios de Pinhais e São José dos Pinhais (ELETROSUL, 1978) é um dos rios neotropicais que foi altamente modificado devido aos grandes represamentos construídos nos últimos anos. As antigas corredeiras e saltos presentes entre União da Vitória e Salto Caxias, transformaram-se em uma sequência de reservatórios (AGOSTINHO E GOMES 1997). Dentre as usinas hidrelétricas com maior capacidade de geração (acima de 20 MW) destacam-se: Foz do Areia (formado em 1980), Salto Segredo (formado em 1992), Salto Santiago (formado em 1979), Salto Osório (formado em 1975) e Salto Caxias (formado em 1998) (JÚLIO JR. et al. 1997), todos com reservatórios de acumulação, exceto Salto Osório e Salto Caxias, que apresentam reservatórios a fio d'água (ONS, 2010).

Com a formação do reservatório de Salto Caxias, 9 municípios foram diretamente afetados pelo alagamento de suas áreas (Figura 1); ao norte, na margem direita, estão localizados os municípios pertencentes à região Oeste do Paraná, a saber: Boa Vista da Aparecida, Capitão Leônidas Marques, Três Barras do Paraná e Quedas do Iguaçu. Na margem esquerda têm-se os municípios pertencentes à região Sudoeste: Boa Esperança do Iguaçu, Cruzeiro do Iguaçu, Nova Prata do Iguaçu, Salto do Lontra e São Jorge do Oeste (PIACENTI e LIMA, 2002).

Figura 1: Cidades afetadas pelo alagamento do reservatório de Salto Caxias



Fonte: PIACENTI e LIMA (2002)

De acordo o IPARDES (2012) a área geográfica da Região Oeste do Paraná está, atualmente, subdividida em 50 municípios, limita-se a leste, com a Região Centro-Sul do Paraná; ao sul, com a Região Sudoeste do Paraná e com a Argentina, tendo o rio Iguaçu como divisa. Este rio que foi amplamente represado, teve sua formação original de corredeiras transformada em lagos calmos, o que também colaborou para que os Municípios lindeiros pudessem explorar o turismo (AGOSTINHO e GOMES, 1997), assim destaca-se os Municípios de Capitão Leônidas Marques e Boa Vista da Aparecida, que são afetados pelo reservatório de Salto Caxias (Figura 2).

Figura 2: Área que compreende dos Municípios de Capitão Leônidas Marques e Boa Vista da Aparecida

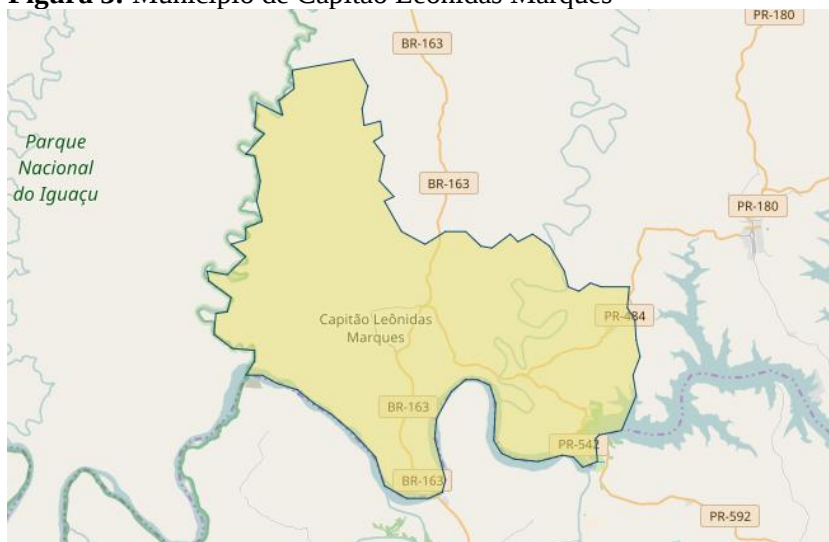


Fonte: Google Earth (2017)

3.1.4. Capitão Leônidas Marques

Segundo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) a cidade possui área de 275,748 km², em 2010 possuía 14.970 habitantes, colonizada basicamente por famílias sulistas e em 14/12/1964 ocorreu a instalação oficial, quando a região desmembrou-se de Cascavel, tornando-se município (Figura 4).

Figura 3: Município de Capitão Leônidas Marques



Fonte: IBGE (2017)

Neste município estão localizadas 4 imóveis, incluindo o terreno avaliando, com as características conforme Tabela 5.

Tabela 5 : Imóveis localizados em Capitão Leônidas Marques

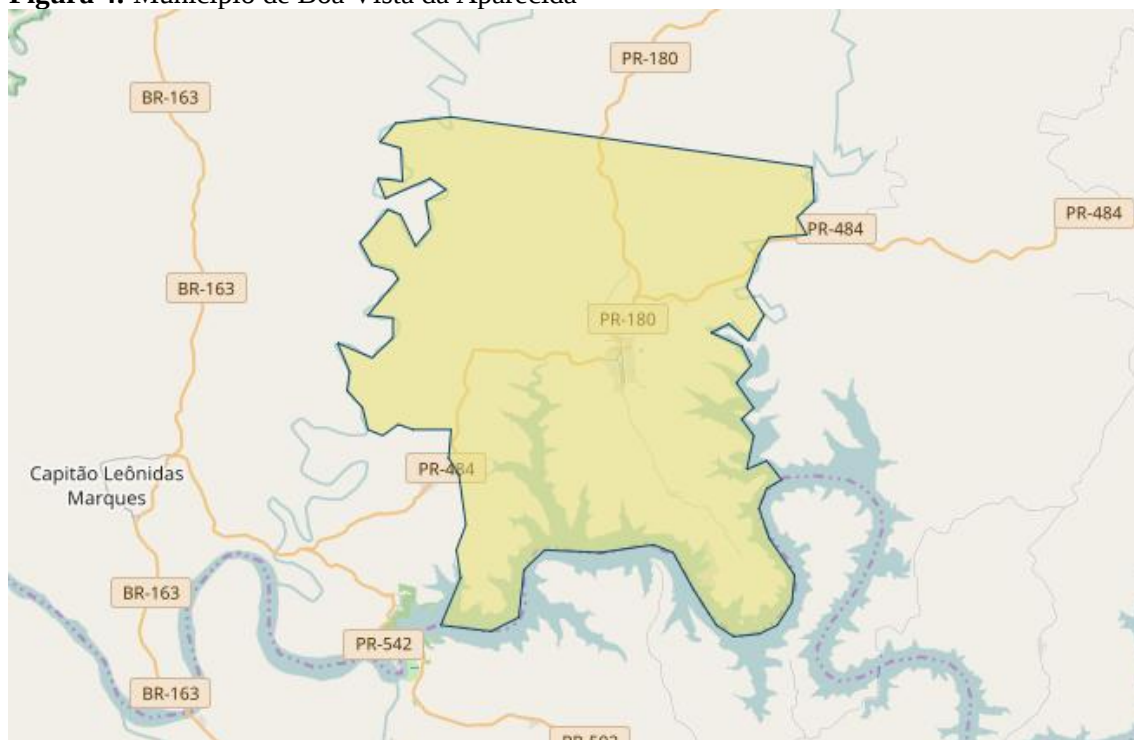
Imóvel	Condomínio	Área (m ²)
AVALIANDO	A	462,00
AMOSTRA 1	A	1143,00
AMOSTRA 2	A	561,95
AMOSTRA 3	A	752,47

Fonte: Autora (2017)

3.1.5. Boa Vista Da Aparecida

Segundo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) a cidade possui área de 256,297 km², em 2010 possuía 7.911 habitantes, colonizada por correntes migratórias das áreas cafeeiras do Norte do Estado e de São Paulo, assim como catarinenses e gaúchos. Em 1967 o núcleo foi elevado à categoria de Distrito Administrativo e em 22/12/1981 foi criado o município, desmembrando-se de Capitão Leônidas Marques (Figura 5).

Figura 4: Município de Boa Vista da Aparecida



Fonte: IBGE (2017)

Neste município estão localizadas 14 imóveis, em 8 condomínios diferentes, com as características conforme Tabela 6 abaixo.

Tabela 6 : Imóveis localizados em Boa Vista da Aparecida

Imóvel	Condomínio	Área (m²)
AMOSTRA 4	B	2176,35
AMOSTRA 5	B	1275,23
AMOSTRA 6	B	2233,58
AMOSTRA 7	C	1100,00
AMOSTRA 8	D	3548,88
AMOSTRA 9	D	3450,00
AMOSTRA 10	D	2108,00
AMOSTRA 11	E	1500,00
AMOSTRA 12	E	643,00
AMOSTRA 13	F	2400,00
AMOSTRA 14	G	450,00
AMOSTRA 15	G	445,00
AMOSTRA 16	H	1320,00
AMOSTRA 17	I	2860,00

Fonte: Autora (2017)

3.1.6. Estimativa do valor de mercado

Foram levantados os valores praticados no mercado imobiliário da região com uma amostra representativa, entre os meses de março e junho de 2017, procurando avaliar os condomínios através de consulta a anúncios de imobiliárias, publicações em jornais, internet, através de faixas ou placas no próprio imóvel e contato com corretores de imóveis e proprietários, além de vistorias para caracterizá-los em relação às benfeitorias existentes ou com previsão de execução, padrão das construções e infraestrutura (variáveis influenciadoras).

Os dados foram levantados para aplicação do Método Comparativo Direto de Dados de Mercado, após fichamento, conforme dados estabelecidos na Tabela 7, foi realizada a tabulação dos mesmos utilizando o *software Excel*. Lembrando que para a análise das características de infraestrutura estipulou-se um escore variando de 0 à 100 conforme as condições da mesma, e usando como valor de cálculo uma média entre os mesmos.

Tabela 7: Modelo de ficha para coleta de dados

INFORMAÇÕES DO IMÓVEL – AMOSTRA XX	
Nome do Condomínio:	
Cidade:	
Área	
Valor	
Frente	
Profundidade	
Topografia*	
Localização**	
Infra-Estrutura	

* Plano, leve/moderado/intenso: acline ou declive

** Frente para o rio, ou não.

AVALIAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA

CONDOMÍNIO XX	Escore
Galeria de água potável	
Galeria de água pluvial	
Fossa/sumidouro	
Asfalto/Calçamento	
Quiosque	
Meio fio	
Calçada	
Playground	
Piscina	
Salão de festas	
Academia	
Quadra poliesportiva	
Quadra tênis	
Campo de futebol	
Rampa para barcos	
Garagem para barcos	
Portaria	
Média	XX,XX%

Fonte: Autora (2017)

Após a coleta das informações, foi realizado o tratamento dos dados através da verificação da representatividade da amostra, verificando o equilíbrio da mesma. Caso haja exclusão prévia de elementos amostrais (*outlier*) estes serão justificados.

A ferramenta utilizada foi a de “tratamento por fatores” observando as condições de semelhança definidas na coleta de dados, cujas diferenças entre o mesmo (para mais ou para menos) serão levadas em conta.

Para iniciar os cálculos, primeiramente encontra-se o valor correspondente ao metro quadrado do terreno (divide-se o valor do bem pela área do imóvel), em seguida para a realização da análise dos dados por Fatores é necessário alguns ajustes para utilização na homogeneização, com exceção do fator de área, que é apresentado pelas Equações 01 e 02.

$$Fa = \left(\frac{A_{aval}}{A_{pesq}} \right)^{1/8} \quad \text{se } \Delta > 30\% \quad (01)$$

$$Fa = \left(\frac{A_{aval}}{A_{pesq}} \right)^{1/4} \quad \text{se } \Delta \leq 30\% \quad (02)$$

Onde Δ é a diferença percentual entre as duas áreas, calculada pela Equação 03:

$$\Delta = \frac{A_{aval} - A_{pesq}}{A_{aval}} \times 100 \quad (03)$$

Onde:

Fa = Fator área

A_{aval} = Área do imóvel avaliado

A_{pesq} = Área do imóvel pesquisado

O fator e coeficiente de testada (ou frente) é obtido através da Equação 04 de forma empírica.

$$Ffr = \left(\frac{F}{F_{ref}} \right)^{0,25} \quad (04)$$

Onde:

Ffr = Coeficiente do Fator frente;

F = Frente do imóvel avaliando ou pesquisando;

X_{ref} = Frente do elemento referência (predominante na região);

Contudo o fator pode ser constante quando: a frente é menor que $0,5 \times F_{ref}$, então $F_{fr} = 0,8409$ ou a frente é maior que $2 \times F_{ref}$, então $F_{fr} = 1,1892$.

O fator profundidade, assim como o fator frente, também possui uma equação empírica que leva em consideração os valores máximos e mínimos que variam de acordo com a localização do imóvel.

Considerando que:

P_{Mi} : profundidade mínima obtida no local;

P_{Ma} : profundidade máxima obtida no local; tem-se que:

Se a profundidade efetiva do terreno (P) avaliando ou pesquisado estiver compreendida entre P_{Mi} e P_{Ma} , então será calculada pela Equação 05:

$$P_{Mi} < P < P_{Ma} \quad F_{PROF} = 1,00 \quad (05)$$

Caso esteja entre a P_{Mi} e $P_{Mi/2}$, teremos ($P_{Mi} > P > P_{Mi/2}$), utilizar-se-á a Equação 06:

$$F_{PROF} = \left(\frac{P}{P_{Mi}} \right)^{0,5} \quad (06)$$

Entretanto se a profundidade efetiva do terreno (P) encontrar-se acima da P_{Ma} e abaixo de $3 \times P_{Ma}$ ($3P_{Ma} > P > P_{Ma}$) temos a resolução através da Equação 07:

$$F_{PROF} = \left(\frac{P_{Ma}}{P} \right) + \left\{ \left[1 - \left(\frac{P_{Ma}}{P} \right) \right] * \left(\frac{P}{P_{Mi}} \right)^{0,5} \right\} \quad (07)$$

Se a profundidade efetiva do terreno (P) estiver abaixo de $P_{Mi/2}$, ($P < 0,5P_{Mi}$) então: $F_{PROF} = 0,7071$, contudo se se a profundidade efetiva do terreno (P) encontrar-se acima de $3 \times P_{Ma}$ ($P > 3P_{Ma}$) o cálculo é obtido através da Equação 8:

$$F_{PROF} = \left(\frac{P_{Ma}}{3 \times P_{Ma}} \right) + \left\{ \left[1 - \left(\frac{P_{Ma}}{3 \times P_{Ma}} \right) \right] * \left(\frac{P_{Ma}}{3 \times P_{Ma}} \right)^{0,5} \right\} \quad (08)$$

Após determinado o valor do fator, utiliza-se a Equação 09 para calcular o coeficiente de profundidade que foi utilizado.

$$Wx = \left(\frac{X_{aval}}{X_{pesq}} \right) \quad (09)$$

Onde:

W_x = Coeficiente do Fator considerado;
 X_{aval} = Fator do imóvel avaliado;
 X_{pesq} = Fator do imóvel pesquisado;

Os demais fatores utilizados para avaliação de terrenos, tais como: localização (frente ou não para o rio), topografia (se superfície do terreno era plana, com declive ou aclave), infraestrutura (conforme dados da Tabela 7), foram calculados através de uma fórmula genérica entre um fator atribuído ao imóvel avaliando e um fator ao imóvel pesquisado, e esse resultado é utilizado para a homogeneização do resultado.

Todos esses fatores serão utilizados para determinar o valor unitário homogeneizado de cada imóvel, apresentando-os em uma tabela de homogeneização (Tabela 8) a qual contém: Valor Unitário (VU); Fator de área (F_a); Fator frente (F_{fr}); Fator profundidade (F_{prof}); Fator Localização (F_{loc}); Fator Topografia (F_{top}); Fator Infra-estrutura (F_{infra}) e Valor Unitário Homogeneizado (VUH).

Tabela 8: Modelo de tabela de homogeneização

Imóvel	VU	F_a	F_{fr}	F_{prof}	F_{loc}	F_{top}	F_{infra}	VUH
Avaliando								
Amostra 1								
Amostra 2								
.								
.								
.								

Fonte: Autora (2017)

Em seguida foi efetuado o cálculo da análise estatística que consiste em: média aritmética simples entre os valores de VUH (M) (Equação 10), desvio padrão (s) (Equação 11) e coeficiente de variação (caso este seja >15% existe dispersão entre os dados adotados e deve-se proceder com o saneamento amostral).

$$VUH = \frac{\sum_n^i VUH}{n} \quad (10)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum VUH}{n-1}} \quad (11)$$

O saneamento amostral consiste em eliminar dados dispersos da amostra, para isso, utiliza-se o Critério de Chauvenet (tabelado) encontrando um valor para d/s crítico. Em seguida faz-se uma comparação com d/s calculado, para saber se o elemento permanece ou é eliminado (Tabela 9).

Tabela 9: Saneamento amostral

Imóvel	VUH	d/s crítico	d/s calculado	Condição	
Avaliando			$\frac{ VUH - M }{s}$	Permanece	ou
Amostra 1				Elimina	
Amostra 2...					

Fonte: Autora (2017)

Por fim, faz-se o cálculo do campo de arbítrio, ao nível de 80% de confiança para utilização da Tabela de Student (Anexo A), resultando nos valores finais mínimos, máximos, adotados, sugeridos e valor da área de cada imóvel conforme Equação 12.

$$CA = M \pm s \times t \times (n - 1)^{-0,50} \quad (12)$$

Onde:

CA = Campo de Arbítrio

M = Média aritmética

s = Desvio padrão

t = t de Student

n = Número de elementos

3.1.7. Análise de dados

Os dados foram apresentados e analisados através de tabelas e gráficos. Verificando a homogeneidade dos elementos amostrais e a diferença dos valores estimados para o valor ofertado no mercado.

CAPÍTULO 4

4.1. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1.1. Condomínio A

No condomínio A, estão localizadas 3 amostras, e para os cálculos, fez-se o levantamento dos dados referentes à infra estrutura, obtendo-se escore de 82,35%, conforme Tabela 10.

Tabela 10: **Imóvel avaliando**

Galeria de água potável	100
Galeria de água pluvial	100
Fossa/sumidouro	100
Asfalto/Calçamento	100
Quiosque	100
Meio fio	100
Calçada	50
Playground	100
Piscina	0
Salão de festas	0
Academia	50
Quadra poliesportiva	100
Quadra tênis	100
Campo de futebol	100
Rampa para barcos	100
Garagem para barcos	100
Portaria	100
MÉDIA	82,35

Fonte: Autora (2017)

4.1.1.1 Avaliação do imóvel avaliando

O imóvel Avaliando, possui área de 462,00m², sendo 14m de frente e 33m de profundidade, não possui frente para o rio, contudo a vista do mesmo contempla cerca de 270° de amplitude o cenário do rio Iguaçu, a topografia é plana (Figura 5).

Figura 5: Imóvel avaliando



Fonte: Autora (2017)

4.1.1.2 Avaliação da amostra 1

A Amostra 1, possui valor de venda de R\$ 205.000,00, área de 1.143,00m², sendo 16,92m de frente e 84,56m de profundidade, possui frente para o rio, e topografia com um declive médio (Figura 6).

Figura 6: Amostra 1



Fonte: Autora (2017)

4.1.1.3 Avaliação da amostra 2

A Amostra 2, possui valor de venda de R\$ 123.000,00, área de 561,95m², sendo 14m de frente e 43m de profundidade, não possui frente para o rio, contudo a vista do mesmo contempla cerca de 270° de amplitude o cenário do rio Iguaçu, a topografia possui um leve declive (Figura 7).

Figura 7: Amostra 2

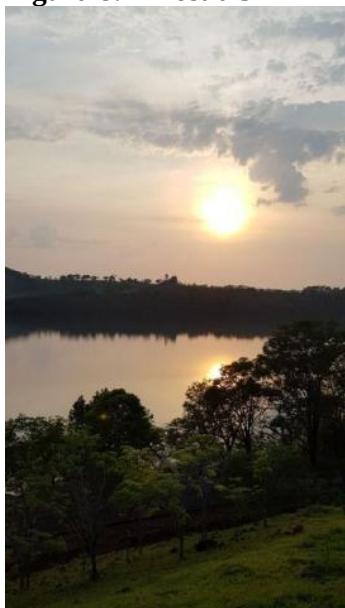


Fonte: Autora (2017)

4.1.1.4 Avaliação da amostra 3

A Amostra 3 possui valor de venda de R\$ 135.000,00, área de 752,47,00m², sendo 13,95m de frente e 56,10m de profundidade, possui frente para o rio, e topografia com declive médio (Figura 8).

Figura 8: Amostra 3



Fonte: Autora (2017)

4.1.2. Condomínio B

No condomínio B, estão localizadas 3 amostras, e para os cálculos do mesmo fez-se o levantamento dos dados referentes à infra estrutura, obtendo-se escore de 75,00% (Tabela 11) (Figura 9).

Tabela 11: Condomínio B

Galeria de água potável	100
Galeria de água pluvial	100
Fossa/sumidouro	100
Asfalto/Calçamento	100
Quiosque	0
Meio fio	100
Calçada	0
Playground	100

Tabela 11: continuação

Piscina	0
Salão de festas	0
Academia	0
Quadra poliesportiva	100
Quadra tênis	100
Campo de futebol	100
Rampa para barcos	100
Garagem para barcos	100
Portaria	100
MÉDIA	75,00

Fonte: Autora (2017)

Figura 9: Amostras 4, 5 e 6 do condomínio B

Fonte: Imobiliária JL.

4.1.1.5 Avaliação da amostra 4

A Amostra 4, possui valor de venda de R\$ 490.000,00, área de 2176,35m², sendo 27,08m de frente e 109,34m de profundidade, possui frente para o rio, e topografia com um leve declive (Figura9).

4.1.1.6 Avaliação da amostra 5

A Amostra 5, possui valor de venda de R\$ 590.000,00, área de 1275,23m², sendo 20,02m de frente e 58,86m de profundidade, possui frente para o rio, e topografia com declive médio (Figura9).

4.1.1.7 Avaliação da amostra 6

A Amostra 6, possui valor de venda de R\$ 590.000,00, área de 2233,58m², sendo 22,38m de frente e 110,86m de profundidade, possui frente para o rio, e topografia com declive médio (Figura 9).

4.1.3. Condomínio C

No condomínio C, está localizada 1 amostra, e para os cálculos do mesmo fez-se o levantamento dos dados referentes à infra-estrutura, obtendo-se escore de 70,59% (Tabela 12).

Tabela 12: Condomínio C

Galeria de água potável	100
Galeria de água pluvial	100
Fossa/sumidouro	100
Asfalto/Calçamento	100
Quiosque	00
Meio fio	100
Calçada	0
Playground	100
Piscina	0

Tabela 12: Continuação

Salão de festas	0
Academia	0
Quadra poliesportiva	100
Quadra tênis	100
Campo de futebol	100
Rampa para barcos	100
Garagem para barcos	100
Portaria	100
MÉDIA	70,59

4.1.1.8 Avaliação da amostra 7

A Amostra 7, possui valor de venda de R\$ 180.000,00, área de 1.100,00m², sendo 20,00m de frente e 55,00m de profundidade, possui frente para o rio, e topografia plana (Figura 10).

Figura 10: Amostras 7

Fonte: Imobiliária JL.

4.1.4. Condomínio D

No condomínio D, estão localizadas 3 amostras, e para os cálculos do mesmo fez-se o levantamento dos dados referentes à infra estrutura, obtendo-se escore de 52,94% (Tabela 13).

Tabela 13: Condomínio D

Galeria de água potável	100
Galeria de água pluvial	100
Fossa/sumidouro	100
Asfalto/Calçamento	100
Quiosque	0
Meio fio	100
Calçada	0
Playground	100
Piscina	0
Salão de festas	0
Academia	0
Quadra poliesportiva	0
Quadra tênis	0
Campo de futebol	0
Rampa para barcos	100
Garagem para barcos	100
Portaria	100
MÉDIA	52,94

Fonte: Autora (2017)

4.1.1.9 Avaliação da amostra 8

A Amostra 8, possui valor de venda de R\$ 180.000,00, área de 3.548,88m², sendo 20,97m de frente e 174,00m de profundidade, possui frente para o rio, e topografia com declive médio (Figura 11).

Figura 11: Amostra 8



Fonte: Imobiliária Cidade

4.1.1.10 Avaliação da amostra 9

A Amostra 9, possui valor de venda de R\$ 240.000,00, área de 3.450,00m², sendo 30,00m de frente e 115,00m de profundidade, possui frente para o rio, e topografia com declive moderado (Figura 12).

Figura 12: Amostra 9



Fonte: Imobiliária Cidade

4.1.1.11 Avaliação da amostra 10

A Amostra 10, possui valor de venda de R\$ 150.000,00, área de 2.108,00m², sendo 29,00m de frente e 103,00m de profundidade, possui frente para o rio, e topografia com leve declive (Figura 13).

Figura 13: Amostra 10



Fonte: Imobiliária Cidade

4.1.5. Condomínio E

No condomínio E, estão localizadas 2 amostras, e para os cálculos do mesmo fez-se o levantamento dos dados referentes à infra estrutura, obtendo-se escore de 70,59% (Tabela 14) .

Tabela 14: Condomínio E

Galeria de água potável	100
Galeria de água pluvial	100
Fossa/sumidouro	100
Asfalto/Calçamento	100
Quiosque	0
Meio fio	100
Calçada	0
Playground	100
Piscina	100
Salão de festas	100
Academia	0
Quadra poliesportiva	0

Quadra tênis	100
Tabela 14: Continuação	
Campo de futebol	0
Rampa para barcos	100
Garagem para barcos	100
Portaria	100
MÉDIA	70,59

Fonte: Autora (2017)

4.1.1.12 Avaliação da amostra 11

A Amostra 11, possui valor de venda de R\$ 200.000,00, área de 1.500m², sendo 15,00m de frente e 100,00m de profundidade, possui frente para o rio, e topografia com leve declive (Figura 14).

Figura 14: Amostra 11



Fonte: Imobiliária Porto Seguro

4.1.1.13 Avaliação da amostra 12

A Amostra 12, possui valor de venda de R\$ 125.000,00, área de 643,00m², sendo 15,00m de frente e 43,00m de profundidade, não possui frente para o rio, e topografia com leve declive (Figura 15).

Figura 15: Amostra 12

Fonte: Imobiliária Porto Seguro

4.1.6. Condomínio F

No condomínio F, está localizada 1 amostra, e para os cálculos do mesmo fez-se o levantamento dos dados referentes à infra estrutura, obtendo-se escore de 70,59% (Tabela 15).

Tabela 15: Condomínio F

Galeria de água potável	100
Galeria de água pluvial	100
Fossa/sumidouro	100
Asfalto/Calçamento	100
Quiosque	100
Meio fio	100
Calçada	0
Playground	100
Piscina	0
Salão de festas	0
Academia	0
Quadra poliesportiva	0
Quadra tênis	100
Campo de futebol	100
Rampa para barcos	100
Garagem para barcos	100
Portaria	100
MÉDIA	70,59

Fonte: Autora (2017)

4.1.1.14 Avaliação da amostra 13

A Amostra 13, possui valor de venda de R\$ 280.000,00, área de 2.400m², sendo 30,00m de frente e 80,00m de profundidade, não possui frente para o rio, contudo possui vista para o mesmo, e topografia plana (Figura 16).

Figura 16: Amostra 13



Fonte: Imobiliária Porto Seguro

4.1.7. Condomínio G

No condomínio G, estão localizadas 2 amostras, e para os cálculos do mesmo fez-se o levantamento dos dados referentes à infra-estrutura, obtendo-se escore de 23,53% (Tabela 16).

Tabela 16: Condomínio G

Galeria de água potável	100
Galeria de água pluvial	0
Fossa/sumidouro	100
Asfalto/Calçamento	50
Quiosque	0
Meio fio	0
Calçada	0
Playground	0
Piscina	0
Salão de festas	0
Academia	0
Quadra poliesportiva	0
Quadra tênis	0
Campo de futebol	0

Tabela 16: Continuação

Rampa para barcos	70
Garagem para barcos	0
Portaria	80
MÉDIA	23,53

4.1.1.15 Avaliação da amostra 14

A Amostra 14, possui valor de venda de R\$ 60.000,00, área de 450m², sendo 15,00m de frente e 30,00m de profundidade, não possui frente para o rio, contudo possui vista para o mesmo, e topografia plana (Figura 17).

Figura 17: Amostra 14

Fonte: Imobiliária Cidade

4.1.1.16 Avaliação da amostra 15

A Amostra 15, possui valor de venda de R\$ 60.000,00, área de 445m², sendo 30,00m de frente e 20,00m de profundidade, possui frente para o rio, e topografia plana (Figura 18).

Figura 18: Amostra 15

Fonte: Imobiliária Cidade

4.1.8. Condomínio H

No condomínio H, está localizada 1 amostra, e para os cálculos do mesmo fez-se o levantamento dos dados referentes à infra estrutura, obtendo-se escore de 23,53% (Tabela 17).

Tabela 17: Condomínio H

Galeria de água potável	100
Galeria de água pluvial	0
Fossa/sumidouro	100
Asfalto/Calçamento	50
Quiosque	0
Meio fio	0
Calçada	0
Playground	0
Piscina	0
Salão de festas	0
Academia	0
Quadra poliesportiva	0
Quadra tênis	0
Campo de futebol	0
Rampa para barcos	70
Garagem para barcos	0
Portaria	80
MÉDIA	23,53

Fonte: Autora (2017)

4.1.1.17 Avaliação da amostra 16

A Amostra 16, possui valor de venda de R\$ 180.000,00, área de 1.320,00m², sendo 15,00m de frente e 100,00m de profundidade, não possui frente para o rio, contudo possui vista para o mesmo, e topografia com leve declive (Figura 19).

Figura 19: Amostra 16



Fonte: Imobiliária Securita

4.1.9. Condomínio I

No condomínio I, está localizada 1 amostra, e para os cálculos do mesmo fez-se o levantamento dos dados referentes à infra estrutura, obtendo-se escore 24,12% (Tabela 18).

Tabela 18: Condomínio I

Galeria de água potável	10
Galeria de água pluvial	0
Fossa/sumidouro	10
Asfalto/Calçamento	5
Quiosque	0
Meio fio	0
Calçada	0
Playground	0
Piscina	0
Salão de festas	0
Academia	0
Quadra poliesportiva	0

Tabela 18: Continuação

Quadra tênis	0
Campo de futebol	0
Rampa para barcos	8
Garagem para barcos	0
Portaria	8
MÉDIA	24,12

Fonte: Autora (2017)

4.1.10. Avaliação da Amostra 17

A Amostra 17, possui valor de venda de R\$ 180.000,00, área de 2.860,00m², sendo 15,00m de frente e 190,00m de profundidade, não possui frente para o rio, e topografia com leve declive (Figura 20).

Figura 20: Amostra 17

Fonte: Imobiliária Cidade

4.1.11. Comparativo

Foram levantados dados referentes à 17 amostras, analisando dados de local, valor, área, infra-estrutura, frente, profundidade, localização (vista para o rio ou não) e topografia conforme demonstrado na Tabela 10.

Tabela 19: Dados do imóvel avaliando e das amostras obtidas

COND	AMOSTRA	PREÇO R\$	Área	Infra- estrutu ra	Frent e	Profun didade	Localiz ação	Topogra fia
A	IMÓVEL AVALIANDO	130.000,00	462,00	82,35	14,00	33,00	95	100
A	AMOSTRA 1	205.000,00	1143,00	82,35	16,92	84,56	100	85
A	AMOSTRA 2	123.000,00	561,95	82,35	14,00	43,00	95	90
A	AMOSTRA 3	135.000,00	752,47	82,35	13,95	56,10	100	85
B	AMOSTRA 4	490.000,00	2176,35	75,00	27,08	109,34	100	90
B	AMOSTRA 5	590.000,00	1275,23	75,00	20,02	58,86	100	85
B	AMOSTRA 6	590.000,00	2233,58	75,00	22,38	110,86	100	85
C	AMOSTRA 7	180.000,00	1100,00	70,59	20,00	55,00	100	100
D	AMOSTRA 8	180.000,00	3548,88	52,94	20,97	174,00	100	80
D	AMOSTRA 9	240.000,00	3450,00	52,94	30,00	115,00	100	95
D	AMOSTRA 10	150.000,00	2108,00	52,94	29,00	103,00	100	90
E	AMOSTRA 11	200.000,00	1500,00	70,59	15,00	100,00	100	95
E	AMOSTRA 12	125.000,00	643,00	70,59	15,00	43,00	100	95
F	AMOSTRA 13	280.000,00	2400,00	70,59	30,00	80,00	90	100
G	AMOSTRA 14	60.000,00	450,00	23,53	15,00	30,00	90	100
G	AMOSTRA 15	60.000,00	445,00	23,53	30,00	20,00	100	100
H	AMOSTRA 16	180.000,00	1320,00	23,53	15,00	100,00	95	95
I	AMOSTRA 17	180.000,00	2860,00	24,12	15,00	190,00	90	95

Fonte: Autora (2017)

A tabela 11 demonstra os dados já padronizados conforme metodologia aplicando as Equações de 01 a 09, conforme metodologia.

Tabela 20: Coeficiente das amostras.

	VU	F.Área	F.Infra- estrutura	F.Frente	F.Profundidade	F. Localização	F. Topografia	VUH
AMOSTRA 1	R\$ 179,35	1,12	1,00	0,92	0,84	0,95	1,18	R\$ 173,53
AMOSTRA 2	R\$ 218,88	1,05	1,00	0,96	1,00	1,00	1,11	R\$ 245,75
AMOSTRA 3	R\$ 179,41	1,06	1,00	0,96	1,00	0,95	1,18	R\$ 205,25
AMOSTRA 4	R\$ 225,15	1,21	1,10	0,90	0,74	0,95	1,11	R\$ 211,94
AMOSTRA 5	R\$ 462,66	1,14	1,10	0,88	1,00	0,95	1,18	R\$ 567,20
AMOSTRA 6	R\$ 264,15	1,22	1,10	0,86	0,74	0,95	1,18	R\$ 248,51
AMOSTRA 7	R\$ 163,64	1,11	1,17	0,88	1,00	0,95	1,00	R\$ 177,90
AMOSTRA 8	R\$ 50,72	1,29	1,56	0,87	0,59	0,95	1,25	R\$ 61,74
AMOSTRA 9	R\$ 69,57	1,29	1,56	0,89	0,72	0,95	1,05	R\$ 89,62
AMOSTRA 10	R\$ 71,16	1,21	1,56	0,90	0,76	0,95	1,11	R\$ 96,55
AMOSTRA 11	R\$ 133,33	1,16	1,17	0,95	0,77	0,95	1,05	R\$ 132,03
AMOSTRA 12	R\$ 194,40	1,04	1,17	0,95	1,00	0,95	1,05	R\$ 223,54
AMOSTRA 13	R\$ 116,67	1,23	1,17	0,89	0,87	1,06	1,00	R\$ 136,34
AMOSTRA 14	R\$ 133,33	0,99	3,50	0,95	1,00	1,06	1,00	R\$ 462,81
AMOSTRA 15	R\$ 134,83	0,99	3,50	0,89	1,00	0,95	1,00	R\$ 396,07
AMOSTRA 16	R\$ 136,36	1,14	3,50	0,95	0,77	1,00	1,05	R\$ 419,65
AMOSTRA 17	R\$ 62,94	1,26	3,41	0,95	0,56	1,06	1,05	R\$ 159,38

Fonte: Autora (2017)

4.1.12. Verificação da dispersão e saneamento amostral

Após a homogeneização foi realizada a média dos valores unitários dos imóveis amostrais, e o resultado obtido foi de R\$235,75.

De posse do resultado da média dos valores, pode-se então calcular o desvio padrão da amostra, este dado foi utilizado para verificar a dispersão da amostra, e o resultado obtido foi de R\$ 143,08 (Tabela 21).

Tabela 21: Cálculo do desvio Padrão

AMOSTRAS	VUH	(Xi-X)	(Xi-X) ²
AMOSTRA 1	61,74	-153,30	23.499,63
AMOSTRA 2	89,62	-125,42	15.729,35
AMOSTRA 3	96,55	-118,49	14.039,64
AMOSTRA 4	132,03	-83,01	6.890,64
AMOSTRA 5	136,34	-78,70	6.194,01
AMOSTRA 6	159,38	-55,65	3.097,31
AMOSTRA 7	173,53	-41,51	1.722,82
AMOSTRA 8	177,90	-37,14	1.379,02
AMOSTRA 9	205,25	-9,79	95,81
AMOSTRA 10	211,94	-3,10	9,62
AMOSTRA 11	223,54	8,51	72,37
AMOSTRA 12	245,75	30,71	943,21
AMOSTRA 13	248,51	33,47	1.120,12
AMOSTRA 14	396,07	181,03	32.772,08
AMOSTRA 15	419,65	204,61	41.864,44
AMOSTRA 16	462,81	247,77	61.391,34
Nmédio	215,04		13.176,34
DESVIO PADRÃO	114,79		

Fonte: Autora (2017)

A partir do valor do desvio padrão definiu-se o coeficiente de variação da amostra, caso seja >15% existe dispersão entre os dados adotados e deve-se proceder com o saneamento amostral. Com os dados obtidos, o valor calculado deste parâmetro foi de 60,69%, sendo assim, foi necessário o fazer o saneamento amostral utilizando o critério de Chauvenet.

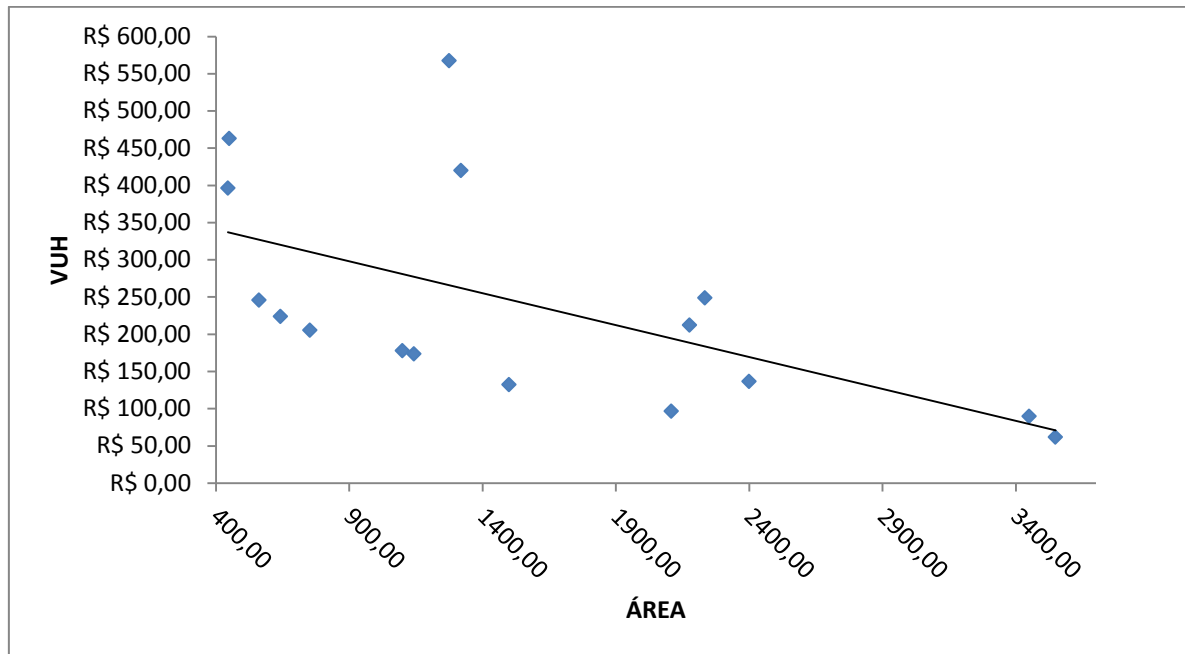
O critério de Chauvenet se baseia em um valor tabelado para um ponto crítico e baseia-se na quantidade de amostras (17). Desta forma obteve-se valor de d/s crítico igual a 2,18; se o valor do d/s calculado das amostras for menor ou igual ao d/s crítico, a amostra não é

considerada um *outlier* e não é descartada, no caso em estudo, é possível verificar na Tabela 21 e na Figura 11 que a amostra 17 apresentou valor de Ds calculado maior que o crítico, logo excluiu-se a amostra e procedeu novamente com o cálculo, obtendo novos resultados (Tabela 22).

Tabela 22: Critério de Chauvenet

		Cv	60,69
AMOSTRAS	Ds Calculado	Ds Crítico	2,18
AMOSTRA 1	-1,2162	Ok!	
AMOSTRA 2	-1,0213	Ok!	
AMOSTRA 3	-0,9729	Ok!	
AMOSTRA 4	-0,7250	Ok!	
AMOSTRA 5	-0,6948	Ok!	
AMOSTRA 6	-0,5338	Ok!	
AMOSTRA 7	-0,4349	Ok!	
AMOSTRA 8	-0,4043	Ok!	
AMOSTRA 9	-0,2132	Ok!	
AMOSTRA 10	-0,1665	Ok!	
AMOSTRA 11	-0,0853	Ok!	
AMOSTRA 12	0,0699	Ok!	
AMOSTRA 13	0,0891	Ok!	
AMOSTRA 14	1,1205	Ok!	
AMOSTRA 15	1,2853	Ok!	
AMOSTRA 16	1,5869	Ok!	
AMOSTRA 17	2,3165	Outlier	

Fonte: Autora (2017)

Figura 21: Dispersão dos dados amostrais

Fonte: Autora (2017)

Após realizar nova homogeneização a média dos valores unitários dos imóveis amostrais, passou a ser R\$215,04. Com o resultado da média dos valores, pode-se então calcular novamente o desvio padrão da amostra obtendo R\$ 118,55. O próximo passo foi verificar o coeficiente de variação da amostra que resultou em 53,38%, sendo assim, foi necessário o fazer o saneamento amostral utilizando o critério de Chauvenet (Tabela 23).

Tabela 23: Critério de Chauvenet

		Cv	53,38
AMOSTRAS	Ds Calculado	Ds Crítico	2,16
AMOSTRA 1	-1,2931	Ok!	
AMOSTRA 2	-1,0579	Ok!	
AMOSTRA 3	-0,9995	Ok!	
AMOSTRA 4	-0,7002	Ok!	
AMOSTRA 5	-0,6639	Ok!	
AMOSTRA 6	-0,4694	Ok!	
AMOSTRA 7	-0,3501	Ok!	
AMOSTRA 8	-0,3132	Ok!	
AMOSTRA 9	-0,0826	Ok!	
AMOSTRA 10	-0,0262	Ok!	

Tabela 23: Continuação

AMOSTRA 11	0,0718	Ok!
AMOSTRA 12	0,2591	Ok!
AMOSTRA 13	0,2823	Ok!
AMOSTRA 14	1,5270	Ok!
AMOSTRA 15	1,7259	Ok!
AMOSTRA 16	2,0900	Ok!

4.1.13. Determinação do valor do imóvel Avaliando

Em seguida procedeu-se com o cálculo do Campo de arbítrio, que utiliza a tabela T de Student através do número de amostras menos um (n-1) para estabelecer os limites mínimos e máximos do imóvel avaliando.

$$CA = M \pm s \times t \times (n - 1)^{-0,5}$$

$$CA = 99.347,34 \pm 118,55 \times 1,337 \times (16 - 1)^{-0,5}$$

VU Máximo: R\$ 462,66

VU Médio: R\$ 170,85

VU Mínimo: R\$ 50,72

Limite superior: R\$ 104.229,29

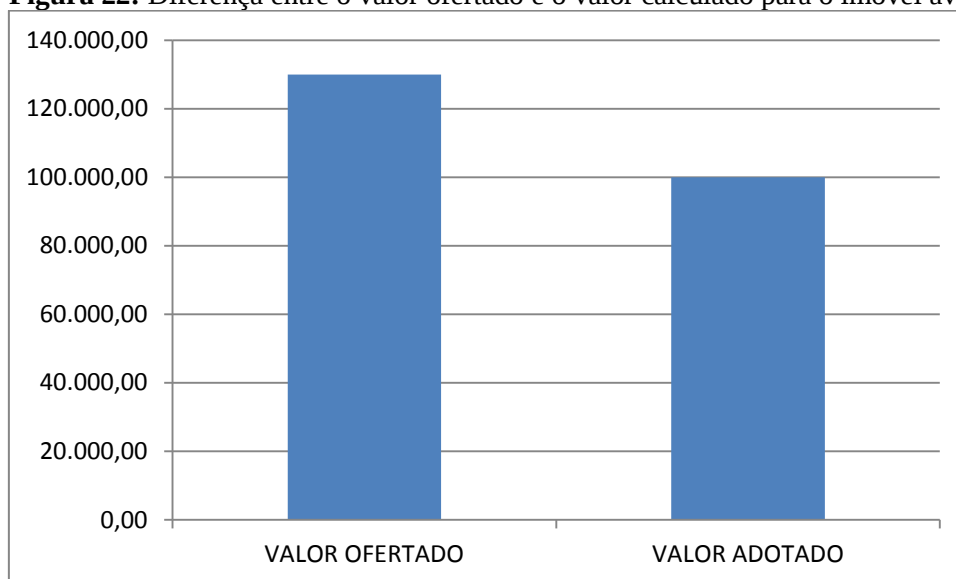
Limite Central: 99.347,34

Limite inferior: R\$ 94.465,38

Valor Adotado: 100.000,00

As diferenças entre o valor ofertado de mercado e o valor calculado do imóvel avaliando, pode ser verificada no gráfico da Figura 22.

Figura 22: Diferença entre o valor ofertado e o valor calculado para o imóvel avaliando



Fonte: Autora (2017)

Observou-se uma diferença de 23,08% entre o valor adotado e o valor ofertado do imóvel, fato que pode estar relacionado com o fator de infra estrutura e a localização (vista) do imóvel.

4.1.14. Grau de Fundamentação e Precisão da Avaliação

Para o grau de fundamentação, utilizou-se da NBR 14653-2, a caracterização do imóvel avaliando foi completa em relação aos fatores analisados, quantidade de dados de mercado foi superior à 12, houve a apresentação de informações relativas a todas as características dos dados analisado e o intervalo admissível para ajuste do conjunto de fatores esteve ente 0,8 a 1,25, desta forma a avaliação atingiu Grau de Fundamentação III (Tabela 24).

Tabela 24: Grau de Fundamentação

GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO				
Item	Descrição	Grau		
		III (3 pontos)	II (2 pontos)	I (1 ponto)
1	Caracterização do imóvel avaliando	Completa quanto a todas as variáveis analisadas	Completa quanto às variáveis utilizadas no modelo	Adoção de situação paradigma
2	Quantidade mínima de dados de mercado, efetivamente utilizados	12	5	3
3	Identificação dos dados de mercado	Apresentação de informações relativas a todos os dados e variáveis analisados na modelagem, com foto e características observadas no local pelo autor do laudo	Apresentação de informações relativas a todos os dados e variáveis analisados na modelagem	Apresentação de informações relativas aos dados e variáveis efetivamente utilizados no modelo
4	Intervalo admissível de ajustes para o conjunto de fatores	0,80 a 1,25	0,50 a 2,00	0,40 a 2,50
Total pontuação atingida		11 Pontos		

GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO			
Graus	III	II	I
Pontos mínimos	10	6	4
Itens obrigatórios	Itens 2 e 4 no grau III, com os demais no mínimo no grau II	Itens 2 e 4 no mínimo no grau II e os demais no mínimo no grau I	Todos, no mínimo no grau I
Grau de Fundamentação: Grau III			

Fonte: NBR 14653-2 (2011)

A amplitude do intervalo de confiança ficou abaixo de 30%, classificando a pesquisa com Grau de Precisão III (Tabela 25).

Tabela 25: Grau de Precisão

GRAU DE PRECISÃO			
Descrição	Graus		
	III	II	I
Amplitude do intervalo de confiança de 80 % em torno da estimativa de tendência central.	$\leq 30\%$	$\leq 40\%$	$\leq 50\%$
Grau de Precisão: Grau III			

Fonte: NBR 14653-2 (2011)

CAPÍTULO 5

5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do levantamento imobiliário de terrenos em condomínios fechados de lazer às margens do Rio Iguaçu, levantamento da qualidade da infra estrutura dos mesmos, utilizando-se de metodologia de Tratamento por Fatores, pode-se perceber que a distribuição dos valores em relação ao tamanho dos terrenos, tende a seguir o que é encontrado no mercado imobiliário.

Ao homogeneizar os fatores nota-se que os valores praticados são superiores aos homogeneizados, fato que pode ser atribuído às amostras com valor reduzido e grande área que estão localizados em condomínios com baixa qualidade de infra estrutura.

Embora não tenha feito menção aos nomes dos condomínios, é possível constatar que aqueles que apresentam melhor condições/opções de infra estrutura, são aqueles que possuem o maior valor do metro quadrado.

O valor ofertado do imóvel Avaliando está cerca de 23,08% acima do valor adotado após a homegeinização, fato que pode ser atribuído ao fator infra estrutura do condomínio, fator este que recebeu o maior valor entre todos os condomínios analisados.

Com os dados observados, é possível verificar que a especulação imobiliária por este tipo de terreno, em condomínios fechados que atendem à necessidade de segurança e bem-estar das pessoas, são afetados pela mesma, ou seja, a oferta dos terrenos na grande maioria dos casos possui valor superior ao valor definido através do Método Comparativo Direto de Dados de Mercado.

CAPITULO 6

6.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Sugere-se para continuação deste trabalho:

- Realizar a análise dos dados por inferência estatística;
- Utilizar o método involutivo;
- Fazer comparação com dados entre condomínios fechados localizados em outro rio.

REFERÊNCIAS

- ABUNAHMAN, S. A. **Curso Básico de Engenharia Legal e de Avaliações**. 3ª ed. São Paulo: Pini, 2006.
- AGOSTINHO, A.A.; GOMES, L.C. **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo**. EDUEM, Maringá: 1997.
- ALONSO, N. R. P. **Engenharia de Avaliações**. São Paulo: Pini, 2007.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14 653: Avaliação de bens: Parte 1: Procedimentos Gerais. Rio de Janeiro, 2005.
- _____. NBR 14 653: Avaliação de bens: Parte 2: Imóveis Urbanos. Rio de Janeiro, 2011.
- BAPTISTELLA, M. **O uso de redes neurais e regressão linear múltipla na engenharia de avaliações: determinação dos valores venais de imóveis urbanos**. Dissertação de Mestrado da Universidade Federal do Paraná. CURITIBA, 2005.
- CINELLI, A. R.. **Avaliação de imóveis para atividades periciais de engenharia civil**. 2006. Trabalho de conclusão de curso (Graduação do curso de Engenharia Civil)- Universidade Anhembí Morumbi, São Paulo.
- DANTAS, R. A. **Engenharia de Avaliações: Uma Introdução à Metodologia Científica**. 2. ed. São Paulo: Pini, 2005.
- DUCATI, J.P. **Comparação dos valores de imóveis residenciais urbanos avaliados através do método comparativo direto de dados de mercado com os valores praticados no mercado**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Engenharia Civil) – Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel – PR, 2016.
- ELETROSUL. **O impacto ambiental da ação do homem sobre a natureza – rio Iguaçu, Paraná, Brasil, reconhecimento da ictiofauna, modificações ambientais e usos múltiplos dos reservatórios**. Florianópolis, 1978.
- GILBERTSON, B. e PRESTON, D. **A vision for valuation**. Journal of Property Investment and Finance, vol. 23(2), pp. 123-140, 2005.
- GOMIDE, T. L. F. **Engenharia Legal: novos estudos**. São Paulo: Liv. e Ed. Universitária de Direito, 2008.
- GONZÁLES, M.A.S. **A engenharia de avaliações na visão inferencial**. São Leopoldo: Unisinos, 1998.
- HIPÓLITO, E. C. **Métodos e normas utilizados em diferentes países na Avaliação de Imóveis**. 2007. Monografia (Curso de Especialização em Construção Civil)- Escola de Engenharia UFMG, Belo Horizonte.

IBAPE/SP. Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo. **Norma para avaliação de imóveis urbanos**. 2011.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/df/brasil/panorama>>, Acesso em: 01 jun. 2017.

IPARDES (2012) – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Disponível em < http://www.ipardes.gov.br/pdf/mapas/base_fisica/relacao_mun_regiao_geografica_parana.pdf> Acesso em 01 jun. 2017.

JÚLIO Jr, H.F; BONECKER, C.C.; AGOSTINHO, A.A. (1997) Reservatório de Segredo e sua inserção na bacia do rio Iguaçu. In: Agostinho AA, Gomes LC. **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo**. EDUEM, Maring: 1997. p. 01-17.

LION, T. V. Z. de. **Avaliação de Imóveis Residenciais Urbanos com Tratamentos por Comparativos Diretos de Dados de Mercado**. Universidade Anhembi Morumbi. São Paulo, 2009.

MOREIRA, A. L. **Princípios de engenharia de avaliações**. 3ª ed. São Paulo: Pini, 2001.

MORES, D. **Avaliação de terrenos urbanos: método comparativo e método involutivo**. 2010. Monografia (Graduação do curso de Engenharia Civil)- Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, SC.

NÓR FILHO, N. N. **Curso Prático de Avaliação de Imóveis Urbanos**. São Paulo: Ibape/SP, 2008.

ONS. Operador Nacional do Sistema Elétrico, Home-page institucional do ONS, Disponível em <<http://www.ons.gov.br>>, Acesso em: 25 jun. 2010.

PIACENTI, C. A.; LIMA, J. F. **Análise do impacto dos reservatórios das hidroelétricas no desenvolvimento econômico microrregional**. UNIOESTE/Campus de Toledo/Fundação Araucária. Projeto 612. Projeto concluído. 2002.

ROCHA, C. S.da. **Avaliações de imóveis**: proposição de uma estrutura de apoio à vistoria de imóveis financiados pela CEF. 2010. Trabalho de conclusão de curso (Graduação do curso de Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Engenharia.

SILVA E SÁ, A. R. da. **Avaliação Imobiliária: método comparativo de dados do mercado – tratamento científico**. ISSN 2179-5568 – Revista Especialize On-line IPOG - Goiânia - 5ª Edição nº 005 Vol.01/2013 – julho/2013. Disponível em < <https://www.ipog.edu.br/revista-especialize-online/>>, Acesso em: 25 mai. 2017.

THOFEHRN, R. **Avaliação em massa de imóveis urbanos**: para cálculo de IPTU e ITBI. São Paulo: Pini, 2010.

ANEXO A - TABELA T DE STUDENT

<i>Unicaudal</i>	75%	80%	85%	90%	95%	97,50%	99%	99,50%	99,75%	99,90%	99,95%
<i>Bicaudal</i>	50%	60%	70%	80%	90%	95%	98%	99%	99,50%	99,80%	99,90%
1	1	1,376	1,963	3,078	6,314	12,71	31,82	63,66	127,3	318,3	636,6
2	0,816	1,061	1,386	1,886	2,92	4,303	6,965	9,925	14,09	22,33	31,6
3	0,765	0,978	1,25	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	7,453	10,21	12,92
4	0,741	0,941	1,19	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	5,598	7,173	8,61
5	0,727	0,92	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	4,773	5,893	6,869
6	0,718	0,906	1,134	1,44	1,943	2,447	3,143	3,707	4,317	5,208	5,959
7	0,711	0,896	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	4,029	4,785	5,408
8	0,706	0,889	1,108	1,397	1,86	2,306	2,896	3,355	3,833	4,501	5,041
9	0,703	0,883	1,1	1,383	1,833	2,262	2,821	3,25	3,69	4,297	4,781
10	0,7	0,879	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	3,581	4,144	4,587
11	0,697	0,876	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	3,497	4,025	4,437
12	0,695	0,873	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	3,428	3,93	4,318
13	0,694	0,87	1,079	1,35	1,771	2,16	2,65	3,012	3,372	3,852	4,221
14	0,692	0,868	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	3,326	3,787	4,14
15	0,691	0,866	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	3,286	3,733	4,073
16	0,69	0,865	1,071	1,337	1,746	2,12	2,583	2,921	3,252	3,686	4,015
17	0,689	0,863	1,069	1,333	1,74	2,11	2,567	2,898	3,222	3,646	3,965

ANEXO B – CRITÉRIO DE CHAUVENET

n	d / s crítico	n	d / s crítico
1	---	16	2,16
2	---	17	2,18
3	---	18	2,20
4	1,54	19	2,22
5	1,65	20	2,24
6	1,73	21	2,26
7	1,80	22	2,28
8	1,85	23	2,30
9	1,91	24	2,31
10	1,96	25	2,33
11	1,99	26	2,35
12	2,03	27	2,36
13	2,06	28	2,37
14	2,10	29	2,38
15	2,13	30	2,39