



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Geronillane Valentim

**ESTUDO COMPARATIVO DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS PELOS MÉTODOS
COMPARATIVO DE DADOS DIRETO DO MERCADO POR INFERÊNCIA
ESTATÍSTICA E INVOLUTIVO: ESTUDO DE CASO DE GLEBAS URBANIZÁVEIS**

MOSSORÓ

2023

Geronillane Valentim

**ESTUDO COMPARATIVO DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS PELOS MÉTODOS
COMPARATIVO DE DADOS DIRETO DO MERCADO POR INFERÊNCIA
ESTATÍSTICA E INVOLUTIVO: ESTUDO DE CASO DE GLEBAS URBANIZÁVEIS**

Monografia apresentada a Universidade
Federal Rural do Semi-Árido como requisito
para obtenção do título de Bacharel em
Engenharia Civil.

Orientador: Valder Adriano Gomes de Matos
Rocha, Prof. Dr.

MOSSORÓ

2023

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

V377e Valentim, Geronillane.

Estudo comparativo de avaliação de imóveis pelos métodos comparativo de dados direto do mercado por inferência estatística e involutivo: estudo de caso de glebas urbanizáveis / Geronillane Valentim. - 2023.
44 f. : il.

Orientador: Valder Adriano Gomes de Matos Rocha.

Monografia (graduação) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia Civil, 2023.

1. engenharia de avaliações. 2. método comparativo direto de dados de mercado. 3. inferência estatística. 4. método involutivo. 5. glebas urbanas. I. Rocha, Valder Adriano Gomes de Matos, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

GERONILLANE VALENTIM

**ESTUDO COMPARATIVO DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS PELOS
MÉTODOS COMPARATIVO DE DADOS DIRETO DO MERCADO POR
INFERÊNCIA ESTATÍSTICA E INVOLUTIVO: ESTUDO DE CASO DE
GLEBAS URBANIZÁVEIS**

Monografia apresentada a Universidade
Federal Rural do Semi-Árido como
requisito para obtenção do título de
Bacharela em Engenharia Civil

Defendida em: 22 /10/ 2023.

BANCA EXAMINADORA

VALDER ADRIANO GOMES DE
MATOS ROCHA

Assinado de forma digital por VALDER
ADRIANO GOMES DE MATOS
ROCHA
Dados: 2023.10.21 13:38:58 -03'00'

Prof. Dr. Valder Adriano Gomes de Matos Rocha
Orientador, Presidente



Documento assinado digitalmente
RAFAELY ANGELICA FONSECA BANDEIRA
Data: 22/10/2023 16:01:51-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a. Dr^a. Rafaely Angélica Fonseca Bandeira
Primeiro Membro



Documento assinado digitalmente
RODRIGO NOGUEIRA DE CODES
Data: 22/10/2023 15:38:36-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Rodrigo Nogueira de Codes
Segundo Membro

AGRADECIMENTOS

A Deus, por Sua infinita graça e misericórdia. Em dias difíceis se fez presente em minha vida e me mostrou que os sonhos e planos que Ele tem preparado para mim são maiores que imaginei e Sua vontade é boa, perfeita e agradável. Obrigada meu Pai!

Aos meus pais, Maria Rita Valentim e Geraldo Valentim, por todo incentivo e orações. Todo o esforço de vocês vai valer a pena. Vocês são um exemplo de força, determinação e coragem, amo muito vocês.

Aos meus irmãos e irmãs que nunca mediram esforços em ajudar, vocês foram essenciais durante essa trajetória. Amo vocês.

Ao meu namorado Ytalo por ser meu suporte. Sua vida é um presente de Deus para mim. Obrigada por ser quem é. Te amo, babe.

A minha querida amiga, Jayne, que em boa parte da graduação esteve comigo e mesmo neste último período “distante”, sempre esteve presente. Obrigada por tudo e por tanto amiga!

Às minhas colegas de AP que passaram pela minha vida durante esses anos, Camila, Sabrina e Emanuely. Meninas vocês foram companhias essenciais nessa trajetória.

Ao meu querido orientador Adriano que tanto contribuiu nesse trabalho. Obrigada por toda disponibilidade e contribuições dadas.

A meu irmão, Geroniltom, diretor da empresa GV Construções e Serviços, que me deu a oportunidade de trabalhar desde o início da minha graduação. Venho adquirindo muito conhecimento que servirão para vida profissional.

Aos professores Rafaely Angélica e Rodrigo Codes pela disponibilidade de fazerem parte da minha banca examinadora.

A todos os professores da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA) que colaboraram com minha formação acadêmica.

“Tudo o que não é eterno, é eternamente inútil.”

C. S. Lewis

RESUMO

A engenharia de avaliações consiste de métodos normatizados para estimar o valor de um bem, ou seja, o valor provável que o mesmo seria transacionado no mercado em que está inserido, através do conjunto de conhecimentos técnico-científicos especializados. É empregada em uma variedade de situações, tanto no âmbito judicial como no extrajudicial. Para isso, existem quatro métodos pelo qual se pode avaliar um bem e são regidos pela Norma Brasileira 14.653, são eles: Método comparativo direto de dados de mercado (com homogeneização por fatores e com homogeneização por inferência estatística), Método involutivo, Método Evolutivo e Método da Capitalização de renda. Dentre eles, a norma recomenda, sempre que possível, dar preferência ao Método comparativo direto de dados de mercado, sabendo que a metodologia escolhida deve ser compatível com a natureza do bem avaliando. Existem casos em que terrenos muito grandes localizados em áreas urbanas não encontram amostras similares para comparação, momento em que se deve utilizar o Método Involutivo. Neste trabalho, para obtenção do valor do bem avaliando usaremos o método involutivo em duas glebas urbanizáveis já avaliadas pelo método que se recomenda prioritariamente por Norma, o Método Comparativo Direto de Dados de Mercado (MCDDM). Diante disso, tomou-se como objeto de estudo duas avaliações de imóveis de glebas com servidão administrativa de linhas de transmissão, realizados por inferência estatística, ambas na cidade de Parnaíba/PI, a primeira, uma gleba de área total de 3,0 hectares, sendo 0,312 hectares a faixa de servidão instituída em seu interior, com o valor de mercado, obtido pelo MCDDM, de 32,30 R\$/m² e a outra gleba de área total de 9,0 hectares, sendo 0,403 hectares a faixa de servidão instituída em seu interior, com o valor de mercado, também obtido pelo MCDDM, de 13,98 R\$/m². Essas glebas serão chamadas neste trabalho de gleba 1 e gleba 2, respectivamente. De posse das informações e de eventuais cenários onde não se dispõem de dados comparativos para aplicação do MCDDM, aplicou-se a determinação do valor unitário do metro quadrado das glebas a partir do método involutivo e utilizou-se os resultados para realizar uma comparação quantitativa entre os resultados obtidos pelos dois métodos. Logo, o objetivo da pesquisa é aplicar o Método involutivo aos mesmos imóveis e comparar os resultados com aqueles obtidos pelo primeiro método avaliativo. Ao final, espera-se promover uma discussão a respeito das reais diferenças percentuais entre as avaliações realizadas pelos métodos supracitados.

Palavras-chave: engenharia de avaliações; método comparativo direto de dados de mercado; inferência estatística; método involutivo; glebas urbanas; glebas urbanizáveis; NBR 14.653.

ABSTRACT

Valuation engineering consists of standardized methods to estimate the value of a good, that is, the probable value that it would be transacted in the market in which it is inserted, through the set of specialized technical-scientific knowledge. It is used in a variety of situations, both judicially and extrajudicially. For this, there are four methods by which a good can be valued and they are governed by Brazilian Standard 14.653, they are: Direct comparative method of market data (with homogenization by factors and with homogenization by statistical inference), Involutive method, Evolutionary method and Income Capitalization Method. Among them, the standard recommends, whenever possible, giving preference to the direct comparative method of market data, knowing that the chosen methodology must be compatible with the nature of the asset being evaluated. There are cases in which very large plots of land located in urban areas do not find similar samples for comparison, when the Involutive Method must be used. In this work, to obtain the value of the property being evaluated, we will use the involutive method on two urbanizable plots of land already evaluated using the method recommended primarily by the Standard, the Direct Comparative Method of Market Data (MCDDM). In view of this, the object of study was two evaluations of properties on land with administrative easement for transmission lines, carried out by statistical inference, both in the city of Parnaíba/PI, the first, a land with a total area of 3.0 hectares, with 0.312 hectares being the easement strip established within it, with the market value, obtained by MCDDM, of 32.30 R\$/m² and the other plot of land with a total area of 9.0 hectares, with 0.403 hectares being the easement established inside, with the market value, also obtained by MCDDM, of 13.98 R\$/m². These plots will be called plot 1 and plot 2 in this work, respectively. With the information and possible scenarios where comparative data is not available for the application of the MCDDM, the determination of the unit value of the square meter of land was applied using the involutive method and the results were used to carry out a quantitative comparison between the results obtained by both methods. Therefore, the objective of the research is to apply the Involutive Method to the same properties and compare the results with those obtained by the first evaluation method. In the end, it is expected to promote a discussion regarding the real percentage differences between the assessments carried out using the aforementioned methods.

Keywords: assessment engineering; direct comparative method of market data; statistical inference; involutive method; urban plots; glebas urbanizáveis; NBR 14.653.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma da metodologia	36
Figura 2. Loteamento fictício	41
Figura 3. Levantamento da RECEITA	42
Figura 4. Levantamento dos CUSTOS DIRETOS	43
Figura 5. Levantamento de CUSTOS INDIRETOS	43
Figura 6. Valor da Gleba 1 pelo Método involutivo	44
Figura 7. Loteamento fictício	45
Figura 8. Levantamento da RECEITA	46
Figura 9. Levantamento dos CUSTOS DIRETOS	46
Figura 10. Levantamento de CUSTOS INDIRETOS	47
Figura 11. Valor da Gleba 2 pelo Método involutivo	47

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Comparativo entre MCDDM e método involutivo para a gleba 1	44
Gráfico 2. Comparativo entre MCDDM e método involutivo para a gleba 2.....	48
Gráfico 3. Resultado das avaliações para as duas glebas	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Informações das glebas urbanizáveis	35
--	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	20
2	OBJETIVOS.....	23
2.1	GERAL.....	23
2.2	ESPECÍFICOS	23
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	24
3.1	MERCADO IMOBILIÁRIO	24
3.1.1	O mercado	24
3.1.2	O valor.....	25
3.1.3	Concorrência perfeita	26
3.2	ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES	26
3.3	NBR 14.653	28
3.3.1	Método comparativo direto de dados de mercado	31
3.3.2	Método Involutivo.....	31
3.4	GLEBAS URBANIZÁVEIS.....	34
4	METODOLOGIA DA PESQUISA.....	34
4.1	CARACTERIZAÇÃO DOS IMÓVEIS AVALIANDO.....	37
4.1.1	Identificação e caracterização da Gleba 1	37
4.1.2	Identificação e caracterização da Gleba 2	37
4.2	MÉTODO INVOLUTIVO	38
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	41
5.1	GLEBA 1.....	41
5.2	GLEBA 2.....	45
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	49
7	REFERÊNCIAS.....	51

1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que a engenharia de avaliações não é uma ciência exata devendo-se considerar, inclusive e também como uma ciência social, pois ela se configura como o processo de estimar os valores dos bens através de conceitos fundamentais e de métodos que estão em constante aperfeiçoamento, exigindo do profissional conhecimento técnico, científico, legal e normativo, e ainda de um bom julgamento aplicado para traduzir em valores os diversos fatores característicos do imóvel. (DINIZ, 2011)

Segundo Fronza (2018) apud Abunahman (2007), uma avaliação pode ser referida como uma análise de um ou mais fatores econômicos especificamente apurados em relação a propriedades descritas, com data especificada, com base na análise de dados relevantes ao que está sendo avaliado. (LIMA FILHO, 2020)

O valor dado para um empreendimento é julgado por cada consumidor de uma forma diferente, por esta razão se diz que a engenharia de avaliações também é uma ciência social. Essa subjetividade se torna um atributo característico para este tipo de mercado. Fato que faz com que o ramo da Engenharia de Avaliações sempre busque as melhores formas para a interpretação do mercado imobiliário, tentando garantir que um bem tenha seu valor de mercado racionalmente embasado. (KOSKELA, 2000)

No Brasil, o órgão que regulamenta a avaliação e Perícia em Engenharia é o Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE) e essa atividade é padronizada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) através da NBR 14.653 que possui suas particularidades de acordo com o tipo de bem a ser avaliado. (NUNES, 2016)

A engenharia de avaliações pode ser aplicada aos mais diversos tipos de imóveis, para cada tipo específico há uma norma que se adeque a tipologia do estudo, sejam urbanos, rurais ou empreendimentos. Também se aplicam a máquinas, equipamentos, instalações, bens industriais, recursos naturais e ambientais, patrimônios etc. Dentre esses, se encontra as glebas urbanizáveis que, segundo Lima (2016), não existe uma norma específica para avaliação de imóveis com a característica de Glebas e a escassez de estudos relacionados ao tema fazem com que muitos profissionais da Engenharia de Avaliações não disponham da orientação adequada para a realização desse tipo de trabalho.

É muito importante que o método empregado durante o processo de avaliação do imóvel leve em consideração as características do bem avaliando e que o profissional responsável sempre busque ao máximo fundamentar as informações apresentadas (ABRAPP, 2016).

A NBR 14653-1:2019 determina que prioritariamente deva ser usado o Método

Comparativo Direto de Dados de Mercado (MCDDM). Quando não é possível a utilização deste método, em virtude da inexistência de elementos amostrais com características similares ao imóvel avaliando, deve-se utilizar outro que seja adequado para a tipologia em estudo. O MCDDM consiste em estabelecer, da maneira mais precisa possível, o valor do bem através de comparação com dados de mercado assemelhados quanto às características intrínsecas e extrínsecas, para determinação do valor unitário básico de imóvel. (RABELO, 2019) Este método foi adotado na primeira etapa para a realização deste trabalho.

Para cada tipo de imóvel avaliando, há um modelo estatístico diferente, tendo em vista que o mercado imobiliário é heterogêneo e o valor de mercado é influenciado por variáveis que podem não ser as mesmas que interfiram no valor de mercado de outro imóvel avaliando, ainda que estes possuam características semelhantes. (LIMA FILHO, 2020)

No caso da avaliação de um bem, sendo este uma gleba urbanizável, enquanto determinação do seu valor de mercado, torna-se necessária a definição do conceito de Gleba Urbanizável. (LIMA, 2016) A norma de avaliações NBR 14653-2 (2011) entende que gleba urbanizável é “Terreno passível de receber obras de infraestrutura urbana, visando o seu aproveitamento eficiente, através de loteamento, desmembramento ou implantação de empreendimento.”

O Glossário de Terminologia do IBAPE/SP (2002, p. 12) reafirma tal definição e complementa como sendo “Grande extensão de terreno passível de receber obras de infraestrutura urbana, visando o seu aproveitamento eficiente, através de loteamento, desmembramento ou implantação de empreendimento.”

Os bens avaliandos utilizados para a realização deste trabalho se configuram como glebas urbanizáveis. Estas, tiveram seu valor de mercado definido através do método Comparativo Direto de Dados de Mercado, anteriormente, em perícia judicial.

Diante disso, tomou-se como objeto de estudo duas glebas urbanizáveis com servidão administrativa avaliada pelo MCDDM por inferência estatística, ambos na cidade de Parnaíba/PI, o primeiro um imóvel de área total de 30.000 metros quadrados (3,0 hectares), sendo 3.120 metros quadrados a faixa de servidão e o outro um imóvel área total de 90.000 metros quadrados (9,0 hectares), sendo 4.030 metros quadrados a faixa de servidão instituída em seu interior.

De posse das informações e de eventuais cenários onde não se dispõem de dados comparativos para aplicação do MCDDM, aplicou-se a determinação do valor unitário do metro quadrado das glebas a partir do método involutivo e utilizou-se os resultados para realizar uma comparação quantitativa entre os resultados obtidos pelos dois métodos. Logo, o objetivo da

pesquisa é aplicar o Método involutivo aos mesmos imóveis e comparar os resultados com aqueles obtidos pelo primeiro método avaliativo. Ao final, espera-se promover uma discussão a respeito das reais diferenças percentuais entre as avaliações realizadas pelos métodos supracitados.

2 OBJETIVOS

Os objetivos do trabalho estão classificados em geral e específicos como seguem abaixo.

2.1 GERAL

O objetivo geral é realizar a avaliação de duas glebas urbanizáveis através do Método Involutivo, comparar e verificar a diferença percentual dos valores unitários de mercado encontradas pelo Método Comparativo Direto de Dados de Mercado por inferência estatística, já realizado nos imóveis em questão.

2.2 ESPECÍFICOS

- Programar uma planilha totalmente automática para aplicação do Método Involutivo que possa ser utilizada na avaliação de qualquer gleba urbanizável.;
- Fazer análise e comparação dos resultados obtidos entre os dois métodos, justificando as causas das diferenças encontradas e avaliando quão próximos ou quão distantes são os resultados encontrados.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 MERCADO IMOBILIÁRIO

3.1.1 O mercado

Para começar a falar de mercado é necessário entender o que ele realmente significa. Ao partir do princípio do conceito sobre mercado, Matos e Bartkiw (2013) define-o como o local em que agentes econômicos realizam trocas de bens de serviços por uma unidade monetária ou por outros bens. Assim, pode ser representado por um conjunto de compradores e vendedores que atuam interagindo com o intuito de comprar e vender seus produtos ou serviços. Esse equilíbrio ocorre por meio da lei da oferta e da procura, em que a oferta é a quantidade que é oferecida e a procura é entendida como a demanda de um produto ou serviço. (MATOS; BARTKIW, 2013)

Diante disso, é indispensável entender o seu funcionamento e os seus mecanismos. A sua existência depende de três componentes, são eles, os bens, as partes interessadas em vendê-los (vendedores) e as partes interessadas em adquiri-los (compradores). Quando se trata de bens imóveis, estes três componentes formam o mercado imobiliário. (DANTAS, 2011)

De posse dessas informações, para delimitar o significado de mercado imobiliário, Botelho (2005) afirma que este tipo de mercado é constituído pelas atividades de indústria da construção civil. E para complementar tal definição, Wissenbach (2008), afirma que o setor imobiliário se forma a partir do conjunto de atividades relacionadas às diversas etapas de trabalho, antes, durante e depois das construções de imóveis.

Lima Filho (2020) Apud Passos e Nogami (1998), afirma que o mercado pode ser classificado de acordo com a sua estrutura para o setor de bens e serviços, como concorrência perfeita, monopólio, concorrência monopolística e oligopólio. Segundo a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal (EMATER-DF), a concorrência perfeita é conhecida como aquela em que a demanda e oferta não influencia o preço da mercadoria. Já no monopólio, o preço é definido por apenas um vendedor (oferta) e não há concorrência nem substituição do produto.

Sobre a concorrência monopolística, há a concorrência, porém a demanda não influencia no preço do produto, então o mercado se torna compartimentado e, por último, o oligopólio, é o que há um pequeno número de vendedores (oferta) para uma demanda de larga escala sujeita ao controle de preço dos produtos por essa pequena parcela representante da oferta. Assim, o

tipo de mercado e sua respectiva estrutura de funcionamento se tornam fundamentais para sua análise ao passo que cada mercado possui características e comportamentos diferentes. (LIMA FILHO, 2020)

Segundo Dantas (2012), o mercado imobiliário é formado em grande parte por empreendedores, incorporadores, entre outros que concorrem entre si utilizando vários meios para se destacar seja por formas de pagamento diferenciadas, inovações tecnológicas, meios de publicidade se enquadrando como uma concorrência monopolística, que, segundo o mesmo autor, não deixa de ser um oligopólio, pois o preço que se paga neste tipo de mercado há de estar majorado em comparação com o valor que se pagaria em um mercado perfeitamente competitivo.

3.1.2 O valor

A determinação técnica do valor de um bem, dos seus custos, frutos ou direitos sobre ele é o principal objetivo da Engenharia de Avaliação. Sendo assim, surge um aspecto bastante complexo que é o conceito de Valor. Existem vários tipos de valor que podem ser atribuídos a um bem, são eles: Valor Comercial, Valor Venal, Valor Potencial, Valor Contábil, Valor de Mercado etc. Com tantos tipos de valor o engenheiro de avaliações se defronta com uma questão que é, de qual o valor a adotar. (DANTAS, 2011)

O valor tem sido estudado sob diferentes visões, seja nos domínios da gestão da qualidade ou do produto, em marketing, administração empresarial, projeto, economia ou engenharia de avaliações. Como resultado, há uma diversificação conceitual em relação ao emprego da palavra valor. (GONZAGA, 2003)

O valor de um bem, segundo Barbosa Filho (1988 apud GONZAGA, 2003), pode ser considerado em sentido geral como um fenômeno social, sendo de fato um vetor composto decorrente de um conjunto de variáveis, que varrem todas as manifestações físicas do bem, seu entorno, utilidade e fatores subjetivos que a própria sociedade cria a cada instante em função do contexto em que o bem está inserido.

Na maior parte dos trabalhos elaborados na área de avaliação de imóveis, tem por objetivo estimar o valor de mercado das unidades avaliadas. Apesar de existirem muitas definições, o valor de mercado de um imóvel pode ser entendido como o preço mais provável que um imóvel possa atingir, numa transação normal, nas condições econômicas atuais (AMERICAN INSTITUTE OF REAL ESTATE APPRAISERS, 1987 apud GONZAGA, 2003)

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (1989) determina valor como a expressão

monetária do bem á data de referência da avaliação, numa situação em que as partes, sabendo das possibilidades de seu uso e envolvidas em sua transação, não estejam compelidas á negociação, ou seja, o valor a ser determinado corresponde sempre àquele que, num dado instante único, qualquer que seja a finalidade da avaliação, bem como àquele que se definiria em um mercado de concorrência perfeita, caracterizado pelas seguintes exigências:

- a) Homogeneidade dos bens levados a mercado;
- b) Número elevado de compradores e vendedores, sem que possam individualmente ou em grupos alterar o mercado;
- c) Sem influências externas;
- d) Conhecimento absoluto de todos sobre o bem, o mercado e suas tendências; e
- e) Perfeita mobilidade de fatores e de participantes, oferecendo liquidez com liberdade plena de entrada e saída do mercado.”

3.1.3 Concorrência perfeita

Para a formação dos preços, o aspecto quantitativo dos três componentes formadores do mercado é um fator determinante, sendo a situação mais aconselhável aquela em que existem muitos vendedores, muitos compradores e uma quantidade de bens equilibrada com o potencial do mercado, sem que compradores e vendedores, individualmente ou em grupo, interfiram nos preços. Assim, o preço que se paga por um bem, naquele instante, é o preço justo, o preço de equilíbrio do mercado, que pode ser entendido como o valor justo que se pagaria por um bem no mercado. (DANTAS, 2011)

Um mercado assim é chamado de perfeitamente competitivo ou de concorrência perfeita. Pois como o próprio nome já diz, trata-se de uma condição perfeita, mas inatingível, especialmente no mercado imobiliário. Porém, deve-se ter em mente de que quanto mais longe estiver o mercado desta condição, mais distante estarão os preços praticados do que seria o valor justo. (DANTAS, 2011)

3.2 ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES

Dentro da engenharia, a Engenharia de Avaliações é uma especialidade que abrange um conjunto amplo de conhecimentos na área da engenharia e arquitetura, bem como em outras áreas das ciências sociais, exatas e da natureza, a fim de determinar tecnicamente o valor de um bem, de seus direitos, frutos e custos de reprodução. Ela serve para subsidiar tomadas de decisões a respeito de valores, custos e alternativas e equipamentos, envolvendo bens e

utensílios, semoventes, culturas, jazidas, instalações, empresas, marcas, patentes, softwares, obras de arte, empreendimentos de base, imobiliária, além de seus frutos diretos. (DANTAS, 2011)

De acordo com o Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE), a Engenharia de Avaliações é determinada como o campo da engenharia que representa o conjunto de conhecimentos técnico-científicos especializados aplicados à avaliação de bens, em que se tomam decisões a respeito de valores, custos, frutos e direitos empregada em diversas situações, tanto no âmbito judicial como no extrajudicial. (LIMA FILHO, 2020)

Esse ramo da engenharia é de grande interesse para os diversos agentes do mercado imobiliário tais como: imobiliárias, bancos de crédito imobiliário, compradores ou vendedores de imóveis, empresas seguradoras, o poder judiciário, os fundos de pensão, os incorporadores, os construtores, prefeituras, investidores etc. (DANTAS, 2011)

A Engenharia de Avaliações deve ser exercida por engenheiros, arquitetos, agrônomos, cada um obedecendo a sua habilitação profissional, de acordo com as leis do Conselho Federal de Engenharia e Arquitetura (CONFEA), que possuam os conhecimentos necessários para a realização do trabalho avaliatório a ser executado. (DANTAS, 2011)

Os primeiros trabalhos de engenharia de avaliações que se conhece no Brasil foram publicados em revistas técnicas de engenharia, em São Paulo, entre os anos 1918 e 1919. (DANTAS, 2011)

Em 1941, o engenheiro paulista, Luiz Carlos Berrini, um dos maiores precursores da Engenharia de Avaliações no Brasil, lançou seu primeiro livro sobre Avaliação de terrenos e, logo depois, o livro Avaliação de imóveis. Foram grandes contribuições para a literatura nacional. Berrini trouxe para o Brasil conceitos que se utilizavam nos Estados Unidos desde meados do século XIX, após ter estudado na Universidade de Cornell. (DANTAS, 2011)

No entanto, foi a partir da década de 70 que a Engenharia de Avaliações começou a despertar maior interesse dos profissionais engajados nesse ramo, em todo Brasil. A seguir está presente esta evolução: (DANTAS, 2011)

1974 - Realização do Congresso Brasileiro de Avaliações, em São Paulo;

1977 – Publicação da 1ª Norma Brasileira sobre o assunto pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas – NB-502/77 – Norma para Avaliação de Imóveis Urbanas;

1980 – Realização do I Congresso Mundial de Engenharia de Avaliações, em São Paulo;

1980 – Realização do 1º Curso de Engenharia de Avaliações oferecido por uma universidade brasileira, ministrado na Escola Politécnica da USP pelos professores Hélio de Caires e Hélio Roberto Ribeiro de Caires.

É imprescindível que o avaliador conheça as normas e legislações específicas para cada tipo de trabalho a ser realizado. Para esta finalidade existem normas e regulamentos do CREA, CONFEA E ABNT, leis municipais, estaduais, federais etc. O primeiro cuidado que se deve ter é quanto ao exercício profissional. (DANTAS, 2011)

Silva (2018) afirma que campo de trabalho para a Engenharia de Avaliações é significativamente amplo, pois, o profissional capacitado neste ramo pode exercer papéis como:

a) Perícia Judicial: em que o profissional será notificado pelo(a) juiz(a) para atuar mediante os seus conhecimentos específicos para responder quesitos técnicos elaborados pelas partes;

b) Garantias Reais: em que a busca por um financiamento bancário necessita de deixar bens imóveis em garantias do que está sendo pleiteado para que se diminua o risco de erro por parte do banco;

c) Setor Privado: para a avaliação de patrimônios em situações diversas;

d) Seguros: em que é necessária a avaliação da benfeitoria do imóvel avaliando;

e) Taxas e tributos: em que os municípios e prefeituras necessitam do valor dos imóveis para a aplicação de impostos, como, por exemplo, o lançamento do efeito do Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU);

f) Assistência Técnica: em que o profissional será contratado por uma das partes em um processo judicial para responder os quesitos técnicos, entre outras aplicações. (LIMA FILHO, 2020)

3.3 NBR 14.653

Para se chegar a atual norma que rege a Avaliação de imóveis, a ABNT editou várias normas técnicas sobre avaliação, como segue abaixo:

NBR 5676 (NB-502/89) – Avaliação de imóveis urbanos

NBR 8951 – Avaliação de glebas urbanizáveis

NBR 8977 – Avaliação de unidade padronizadas

NBR 8799 – Avaliação de imóveis rurais

NBR 12721/92 – Avaliação de Custos Unitários e Preparo de Orçamentos de Construção para Incorporação de Edifício em Condomínio.

Atualmente, a ABNT tem reunido o tema de engenharia de avaliações em uma norma única: Norma para Avaliação de Bens, a NBR 14.653 - 1: Avaliação de bens (2019), formada por uma parte principal, que visa firmar conceitos, métodos e procedimentos gerais para os serviços técnicos de Avaliações de bens, nas outras partes encontram-se os conceitos

específicos para cada tipologia de bem a avaliar. Essa norma é constituída por sete partes, de forma a especificar a metodologia de avaliação para cada segmento, da seguinte forma:

Avaliação de bens – Parte 1: Procedimentos gerais

Avaliação de bens – Parte 2: Imóveis urbanos

Avaliação de bens – Parte 3: Imóveis rurais

Avaliação de bens – Parte 4: Empreendimentos

Avaliação de bens – Parte 5: Máquinas, equipamentos, instalações e bens industriais em geral

Avaliação de bens – Parte 6: Recursos naturais e ambientais

Avaliação de bens – Parte 7: Patrimônios históricos

A parte 1 realiza papel de guia, indicando os procedimentos gerais para as demais partes, e somente será utilizável em conjunto com cada uma delas. Isto, com certeza, representou um grande avanço para a engenharia de avaliações nacional.

Ao se tratar de avaliação de bens, a NBR 14.653 – 1 (2019) classifica os bens como tangíveis e intangíveis:

I. Bens tangíveis, que, segundo a mesma norma, são definidos como bens identificados materialmente, ou seja, que podem ser tocados como, por exemplo, imóveis, equipamentos, matérias-primas, máquinas, veículos, infraestruturas, instalações, semoventes, recursos naturais e outros.

II. Ao passo que bens intangíveis são aqueles que, segundo a mesma norma, não são identificados materialmente, como, por exemplo, fundo de comércio, marcas, patentes Empreendimentos de base imobiliária, industrial ou rural, softwares, empresas e outros.

Considera-se como bem tudo que ao se relacionar com o homem gera uma relação de não indiferença para ele, ou seja, passa a ter valor para o mesmo. (DANTAS, 2011)

Se tratando de frutos e direitos, a NBR 14.653 – 1 (2019) apresenta a seguinte classificação:

I - Frutos (renda)

- a) Rendas de exploração direta;
- b) Aluguel;
- c) Arrendamento;
- d) Parecerias
- e) Outros.

II - Direitos

- a) Servidões
- b) Usufrutos
- c) Concessões
- d) Comodatos
- e) direitos hereditários
- f) direitos possessórios
- g) Royalties
- h) Outros.

Para a realização da avaliação de um bem de forma assertiva, a NBR 14.653 – 1 (2019), no item 6.6 estabelece que:

A metodologia escolhida deve ser compatível com a natureza do bem avaliando, o objetivo e a finalidade da avaliação e os dados de mercado disponíveis. Para a identificação do valor de mercado, sempre que possível preferir o método comparativo direto de dados de mercado. (NBR 14.653 – 1, 2019, p. 12)

A mesma norma complementa ainda, em seu item 7.2, sobre os métodos de avaliação:

Método comparativo direto de dados de mercado: Identifica o valor de mercado do bem por meio de tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra. **Método involutivo:** Identifica o valor de mercado do 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 do mercado no qual está inserido, considerando-se cenários viáveis para execução e comercialização do produto. **Método evolutivo:** Identifica o valor do bem pelo somatório dos valores de seus componentes. Caso a finalidade seja a identificação do valor de mercado, deve ser considerado o fator de comercialização. **Método da capitalização da renda:** Identifica o valor do bem, com base na capitalização presente da sua renda líquida prevista, considerando-se cenários viáveis. (NBR 14.653 – 1, 2019, p. 14).

Neste trabalho o foco será o método Involutivo usado para a realização da avaliação das glebas urbanizáveis em questão.

3.3.1 Método comparativo direto de dados de mercado

Sobre o Método Comparativo Direto de Dados de Mercado (MCDDM), pode-se dizer que este é o método mais utilizado na avaliação de imóveis urbanos, de acordo com Thofehrn (2010), assim como é o método principal e indicado como obrigatório caso seja de possível sua aplicação segundo a NBR 14.653 – 1.

Para Dantas (2012), o MCDDM é descrito como:

É aquele em que o valor do bem é estimado através da comparação com dados de mercado assemelhados quanto às características intrínsecas e extrínsecas. É condição fundamental para aplicação deste método a existência de um conjunto de dados que possa ser tomado estatisticamente como amostra de mercado. (DANTAS, 2012, p. 16)

As seguintes etapas devem ser obedecidas para a aplicação do MCDDM, segundo a norma NBR 14.653 – 2: Imóveis Urbanos (2010):

- I. Planejamento da pesquisa;
- II. Vistoria do bem avaliando;
- III. Identificação das variáveis do modelo;
- IV. Levantamento de dados de mercado;
- V. Tratamento de dados;
- VI. Campo de arbítrio.

3.3.2 Método Involutivo

De acordo com NBR 14.653/1 (2019), o método involutivo se baseia no modelo de estudo de viabilidade técnico-econômica para apropriação do valor do terreno, alicerçado no seu aproveitamento eficiente, por meio de hipotético empreendimento compatível com as características do imóvel e com as características de mercado, considerando-se cenários viáveis para execução e comercialização do produto.

Quando utilizar o método involutivo, a NBR 14.653, recomenda considerar os seguintes pontos:

- a) viabilidade legal da implantação do parcelamento do solo simulado, respeitadas as restrições da Lei 6766/79 e das Leis Estaduais e Municipais atinentes ao uso e ocupação

do solo, com destaque para os parâmetros físicos e urbanísticos exigidos para o loteamento, tais como o percentual máximo de áreas vendáveis, infraestrutura mínima, leitos carroçáveis, declives máximos etc.;

- b) a possibilidade de desmembramentos parciais, com frente para vias ou logradouros públicos oficiais, desde que legalmente viáveis, considerando o estado dominial e eventuais gravames sobre a gleba, tais como a existência de direitos reais e possessórios, informados pelo contratante, restrições averbadas nas Certidões de Matrícula, etc e economicamente vantajosos, com loteamento da área remanescente;

Outro fator que deve ser levado em consideração ao se tratar do método involutivo, é o conceito de aproveitamento eficiente. Segundo a Norma, aproveitamento eficiente é aquele que é recomendado para o local, em uma certa época, observada a tendência de uso circunvizinho, entre os permitidos pela legislação pertinente, ou seja, o valor do imóvel é determinado pelos recebimentos máximos que pode-se obter naquele imóvel. (MACANHAN, 2002)

Por exemplo, nos casos em que se deseja avaliar um determinado imóvel residencial, uma casa, pelo método comparativo dos dados de mercado pode-se avalia-la comparando-a com outras casas que vem sendo negociadas na região. Pelo método da renda, pode-se avalia-la com base no valor do aluguel que pode ser nela obtido. Pelo método involutivo, pode-se avaliá-la com base nos possíveis recebimentos que esta casa possa gerar caso esta seja transformada em um imóvel comercial e alugada a um preço melhor, ou transformada em uma escola, em um mercado, ou qualquer outro comércio. O aproveitamento eficiente prevalece em zonas de alta densidade urbana, e cabe ao avaliador analisar a adequação das benfeitorias ressaltando o subaproveitamento ou superaproveitamento do terreno em que estas se encontram. (MACANHAN, 2002)

A análise desse aproveitamento é fundamental quando a avaliação é feita pelo método involutivo. Para Scribner (1997), o valor real de um imóvel não é perfeitamente determinável e é derivado de seu uso, o que requer uma análise rigorosa. A análise do aproveitamento eficiente deve compreender as análises econômica e estatística, e os usos específicos do bem, além das necessidades do investidor e o desenvolvimento potencial do imóvel avaliando. O grau de sofisticação da análise do aproveitamento eficiente é função da complexidade do imóvel e do mercado em que ele se encontra. (MACANHAN, 2002)

Para a aplicação do método involutivo considera-se a receita possível da comercialização das unidades hipotéticas com base em preços obtidos por pesquisas, todas as despesas inerentes à transformação do terreno/bem, a margem de lucro do empreendedor, as despesas de comercialização, os prazos viáveis ao projeto, à execução e à comercialização,

mediante taxas financeiras operacionais reais (NBR5676, 1989). É importante observar que a receita provável da comercialização das unidades hipotéticas, quando houver, deve ser calculada com base em preços obtidos em pesquisas, o que significa que estes preços podem ser obtidos pelo MCDDM, ou seja, para se determinar o valor do lote urbanizado do loteamento hipotético a ser implantado na gleba urbanizável, será utilizado o MCDDM, conforme o item 8.2.1 da NBR 14.625-2 da ABNT.

Atualmente, o método involutivo é largamente utilizado na avaliação de glebas urbanizáveis na falta de imóveis de referência. Glebas urbanizáveis são grandes extensões de terreno sujeitos de receber obras de infraestrutura urbana (NBR 14.653/1, 2019), podendo ser urbanas ou não urbanas, residenciais, comerciais e/ou industriais ou mistas. Quando não existem outras glebas com características semelhantes ao imóvel avaliando, servindo de base de comparação, a utilização do MCDDM. (MACANHAN, 2002)

De maneira geral, segundo Moreira, o processo da avaliação por esse método exige considerar os seguintes passos:

1º) Projeto básico do loteamento fictício: conhecer a melhor e maior ocupação do terreno avaliando considerando as restrições e permissões impostas na legislação e as especificações do Código de Obras a fim de elaborar um projeto básico do loteamento fictício do terreno, com o desmembramento, a determinação das áreas verdes de APP, áreas institucionais e a área útil a ser destinada aos lotes. Com estas informações, obtemos a quantidade total de lotes poderão ser comercializadas e a área de cada um;

2º) Apuração de custos: Todos os custos são apurados para se transformar aquela área em um loteamento. Levanta-se custos de projetos, levantamentos topográficos, terraplanagem, abertura e pavimentação de ruas, iluminação e fornecimento de água. Deve-se levantar ainda os custos de comercialização, como divulgação, a comissão dos corretores, etc. Sobre estes custos, determinamos um lucro ao empreendedor. Com isso, temos o custo total, incluindo o lucro do empreendedor, para transformar aquele terreno em um loteamento pronto.

3º) Método Comparativo Direto de Dados de mercado: Através do MCDDM, obtém-se o valor de mercado de um lote padrão naquela região, já de posse da quantidade de lotes encontrado na etapa anterior. Assim, fica simples saber o valor financeiro que um empreendedor poderia obter com a venda de todos os lotes deste terreno.

4º) Valor de mercado: Para saber o valor de mercado do terreno, verifica a diferença entre o valor financeiro a ser obtido com as vendas de todos os lotes fictícios e os custos para se implantar um loteamento naquele terreno.

3.4 GLEBAS URBANIZÁVEIS

Gleba urbanizável nada mais é que um terreno passível de receber obras de infraestrutura urbana, objetivando o seu aproveitamento eficiente, através de loteamento, desmembramento ou implatação de empreendimento. (NBR 14.653-2, 2011)

Segundo a NBR 14.653-2 da ABNT, a avaliação das glebas urbanizáveis deve ser feita preferencialmente pelo Método Comparativo Direto de Dados de Mercado, porém quando o método Involutivo for utilizado, algumas remediações devem ser levadas em consideração.

- a) A viabilidade leal da implantação do parcelamento do solo simlado, respeitadas as restrições da Lei 6766 e das Leis Estaduais e Municipais atinentes ao uso e ocupação do solo, com destaue para os parâmentros físicos e urbanísticos exigidos para loteamento, tais como o percentual máximo de áreas vendáveis, infra-estrutura mínima, leitos carroçáveis, declives máximos etc;
- b) A possibilidade de desmenbramentos parciais, com frente para vias ou logadouros públicos oficiais, desde que legalmente viáveis e economicamente vantajosos, com loteamento da área remanescente;
- c) O estado dominial e eventuais gravames sobre a gleba, tais como a existência de direitos reais e possessórios, informados pelo contratante;
- d) Caso a gleba urbanizável seja avaliada como empreendimento, devem ser seguidos os preceitos da ABNT NBR 14653-4;
- e) Quando houver dúvidas sobre a viabilidade da urbanização da gleba, recomenda-se verificar o seu valor por meio de seus frutos, tais como locação, arrendamento etc.

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

Para a realização da presente pesquisa, tomou-se como objeto de estudo duas glebas urbanas que possuíam faixas de servidão administrativa pela instalação de linhas de transmissão no fundo dos imóveis, essas glebas passaram inicialmente por uma avaliação de imóveis através do Método Comparativo Direto de Dados de Mercado por homogeneização por inferência estatística. Ambas as glebas estão situadas na cidade de Parnaíba/PI, a primeira gleba, que será chamada de Gleba 1, possui área total de 30.000 m², sendo 3.120 m² a faixa de servidão instituída em seu interior, correspondendo a aproximadamente 10,4% da área total do imóvel e a outra gleba, que será chamada de Gleba 2, possui área total de 90.000 m², sendo 4.030 m² a

faixa de servidão instituída em seu interior, correspondendo a aproximadamente 4,5% da área total do imóvel.

A inferência estatística foi realizada através do software *Infer32*, um software estatístico no qual os dados são lançados em uma planilha e recebem tratamento matemático-estatístico a fim de formar um modelo matemático que relacione aquelas informações segundo as técnicas convencional e científica adotadas pela Engenharia de Avaliações. Esse Software pode ser adquirido através do link: <https://ariainformatica.com.br/infer-32/>.

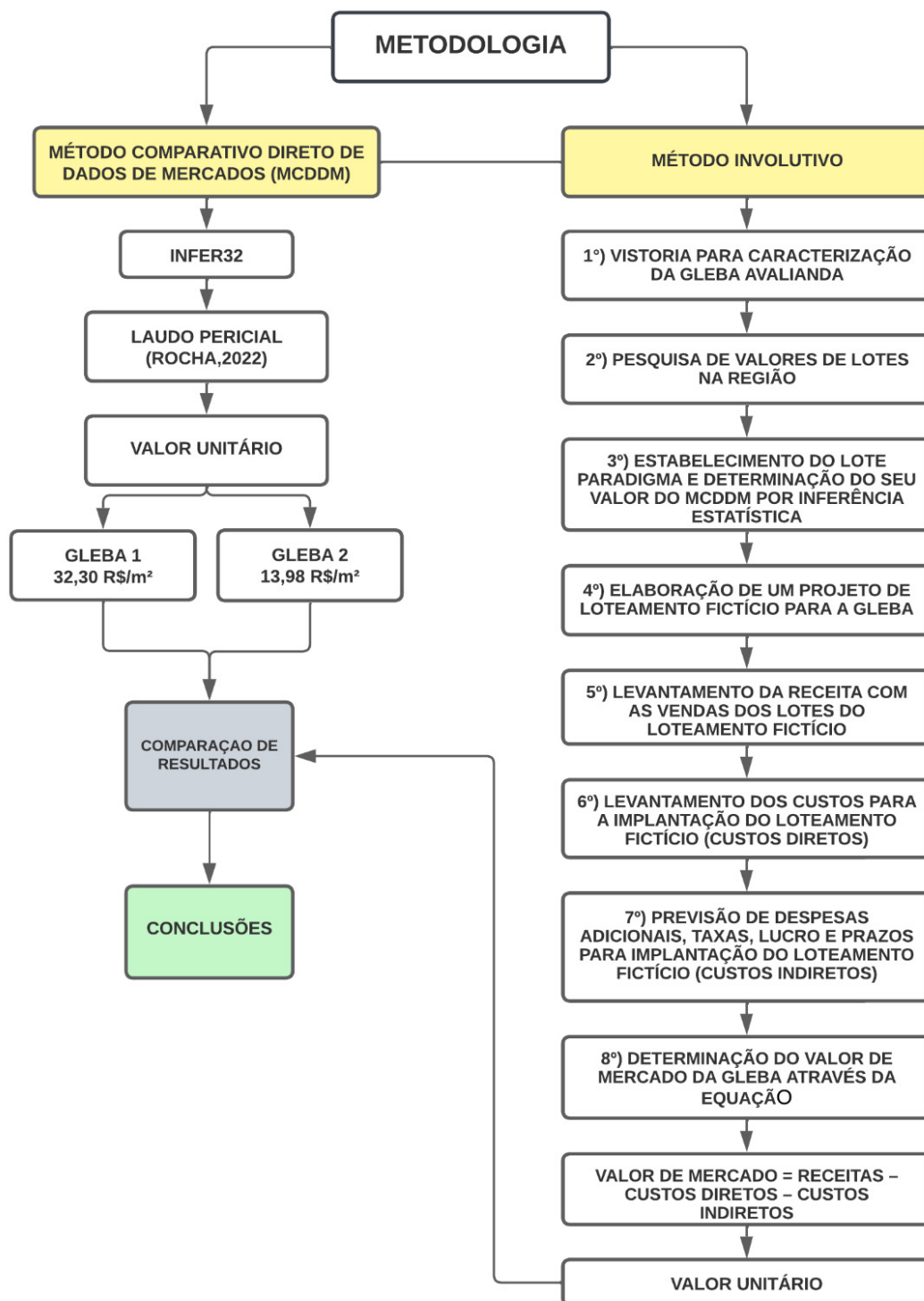
Os resultados de valores de mercado obtidos foram, para a Gleba 1, o valor de 32,20 R\$/m² e para a Gleba 2, o valor de 13,98 R\$/m². Dois laudos de avaliação de imóveis foram gerados seguindo todos os requisitos previstos em Norma. Na tabela 1 está o resumo das informações de área total, área de servidão e valor de mercado pelo MCDDM.

Tabela 1. Informações das glebas urbanizáveis

	GLEBA 1	GLEBA 2
ÁREA TOTAL	3,0 ha 30.000m ²	9,0 ha 90.000 m ²
ÁREA DE SERVIDÃO	0,312 ha 3.120 m ²	0,403 ha 4.030 m ²
VALOR PELO MCDDM	32,20 R\$/m ²	13,98 R\$/m ²

A seguir se encontra um fluxograma com todas as etapas seguidas na metodologia desta pesquisa (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma da metodologia



FONTE: Autoria própria, 2023

4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS IMÓVEIS AVALIANDO

4.1.1 Identificação e caracterização da Gleba 1

O referido terreno possui área total de 30.000 m², sendo de 3.120 m² a faixa de servidão de passagem instituída em seu interior, correspondendo a aproximadamente 10,4% da área total do imóvel. Se localiza em área urbana dentro do perímetro urbano da cidade de Parnaíba/PI e as seguintes características foram encontradas.

- no terreno do imóvel não se exerce qualquer atividade vinculada ao agronegócio, nem comércio.
- um galpão de 71 m² de área em mau estado de conservação e sem qualquer utilização;
- um galinheiro de 13 m² de área em mau estado de conservação e sem qualquer utilização;
- uma casa de caseiro de 46 m² em mau estado de conservação onde reside um morador e sua família;
- uma casa sede de 120 m² em mau estado de conservação e desabitada.

Todas as benfeitorias citadas acima encontram-se em uma parte do terreno bem mais próxima à sua frente (à avenida) e bem distante dos fundos, onde localiza-se a faixa de servidão.

Com relação à área litigante, qual seja a faixa de servidão de passagem, nenhuma benfeitoria reprodutiva ou não reprodutiva foi encontrada. A vegetação da faixa de servidão é composta de vegetação natural. A referida faixa de servidão encontra-se a aproximadamente 230 metros da frente do imóvel, ou seja, da avenida. Ainda em direção aos fundos da propriedade, em uma distância de aproximadamente 100 metros da faixa de servidão (e após esta em direção aos fundos) existe um braço de rio. A faixa de servidão não se encontra em área de preservação permanente, APP.

A topografia é irregular variando de plana a pouco ondulada possuindo um leve declive (da frente para os fundos) na região mais próxima aos fundos.

4.1.2 Identificação e caracterização da Gleba 2

O referido terreno possui área total de 90.000 m², sendo de 4.030 m² a faixa de servidão de passagem instituída em seu interior, correspondendo a aproximadamente 4,5% da área total do imóvel. Se localiza em área urbana dentro do perímetro urbano da cidade de Parnaíba/PI.

- no terreno do imóvel, porém fora e distante da faixa de servidão, exerce-se a atividade

- de criação de gado leiteiro com um total de 29 cabeças de gado incluindo os novilhos;
- um galpão de 105 m² de área para o gado, contendo ainda, anexado a ele, um depósito de 28 m² em mau estado de conservação;
- (três) comedouros com capacidade de 10 baias cada em mau estado de conservação;
- uma casa de caseiro de 58 m² em mau estado de conservação;
- uma casa sede de 112 m² em mau estado de conservação;
- um galpão para depósito de equipamentos de 60 m² em mau estado de conservação.

Todas as benfeitorias citadas acima, quer sejam reprodutivas (gado leiteiro), quer sejam não reprodutivas (construções) encontram-se em uma parte do terreno bem mais próxima à sua frente (à avenida) e bem distante dos fundos, onde localiza-se a faixa de servidão.

Com relação à área litigante, qual seja a faixa de servidão de passagem, nenhuma benfeitoria reprodutiva ou não reprodutiva foi encontrada. A vegetação da faixa de servidão é composta de vegetação natural. A referida faixa de servidão encontra-se a aproximadamente 400 metros da frente do imóvel, ou seja, da avenida. Ainda em direção aos fundos da propriedade, em uma distância de aproximadamente 140 metros da faixa de servidão (e após esta em direção aos fundos) existe um braço de rio. A faixa de servidão não se encontra em área de preservação permanente, APP.

A topografia é irregular variando de plana a pouco ondulada possuindo um leve declive (da frente para os fundos) na região mais próxima aos fundos.

4.2 MÉTODO INVOLUTIVO

Para a aplicação deste método foi utilizado uma planilha Microsoft Excel®, entretanto algumas etapas precisaram ser seguidas antes de utilizá-la e essas etapas estão a seguir:

- 1º) Vistoria para caracterização da gleba avalianda
- 2º) Pesquisa de valores de lotes na região
- 3º) Estabelecimento do lote paradigma e determinação do seu valor do MCDDM por inferência estatística
- 4º) Elaboração de um projeto de loteamento fictício para a gleba
- 5º) Levantamento da RECEITA com as vendas dos lotes do loteamento fictício
- 6º) Levantamento dos custos para a implantação do loteamento fictício (CUSTOS DIRETOS)
- 7º) Previsão de despesas adicionais, taxas, lucro e prazos para implantação do

loteamento fictício (CUSTOS INDIRETOS)

8º) Determinação do valor de mercado da gleba através da equação

$$VALOR DE MERCADO = RECEITAS - CUSTOS DIRETOS - CUSTOS INDIRETOS$$

As três primeiras etapas foram obtidas através do estudo de caso e como mencionado no 3º item, o valor do lote paradigma foi determinado pelo Método direto comparativo de dados de mercado. O Método involutivo serviu para determinar o valor unitário do metro quadrado do imóvel.

A 4ª etapa se refere a elaboração de um projeto de loteamento fictício para a gleba, em que é visto a quantidade de lotes que se consegue obter. Para isso, há uma percentagem de aproveitamento da gleba que vai depender, primeiramente, de legislação municipal, Plano Diretor e Código de Obras; de desvalorizantes que o imóvel contém, como por exemplo, caso se trate de um terreno acidentado, com cursos d'água (existência de Áreas de Preservação Permanente – APP's), passagem de linhas de transmissão (existência de servidão), o percentual cairia enormemente, podendo chegar a 30% de área para ser transformada em lotes. Essa percentagem geralmente varia entre 30% e 70%, terrenos com muitas características desvalorizantes ficam mais próximos de 30% e terrenos se características desvalorizantes mais próximos de 70%.

Na próxima etapa foi obtido o valor da RECEITA. Esta se refere ao valor arrecadado com as vendas dos lotes, o valor de cada lote foi estabelecido pelo MCDDM na terceira etapa.

Logo após, são determinados os CUSTOS DIRETOS que se refere ao custo de urbanização para a implantação do loteamento fictício. Teve como parâmetro o Índice de Avaliação de Glebas da Revista “Construção Mercado”, da Editora PINI Ltda em sua última publicação em agosto de 2019, porém, essa Revista não publica mais atualmente, sendo necessário fazer uma atualização, utilizando-se o Índice Nacional de Custos da Construção (INCC), calculado mensalmente pela Fundação Getúlio Vargas, nos valores através do site

Cálculo *exato* *pelo* *link:*

<https://calculoexato.com.br/parprima.aspx?codMenu=FinanAtualizaIndiceJuros>.

Para a implantação do loteamento teremos as DESPESAS INDIRETAS, que são previsões de despesas adicionais, taxas, lucro e prazos para implantação do loteamento fictício. Elas são as seguintes:

- f) Corretagem e demais despesas comerciais (compra/venda) = 10,00% sobre a RECEITA
- g) Lucro do empreendimento = 25,00% sobre a RECEITA

- h) Despesas financeiras - taxa de juros de remuneração do capital investido = 0,5% a.m sobre os CUSTOS DIRETOS

Por fim, determina-se o valor de mercado da gleba através da equação: *VALOR DE MERCADO = RECEITAS – CUSTOS DIRETOS – CUSTOS INDIRETOS*.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo encontram-se os resultados atingidos por meio da metodologia utilizada do método involutivo, assim como a análise comparativa entre os valores unitários obtidos pelos dois métodos. Pôde-se construir uma planilha, totalmente automática e comercializável, que pode ser utilizada para qualquer gleba urbanizável, no Excel para melhor obtenção dos resultados deste método, com isso, facilmente conseguimos chegar ao valor de mercado das glebas urbanizáveis.

5.1 GLEBA 1

A seguir, serão mostrados os resultados para a gleba 1. Na Figura 2 encontra-se o procedimento da elaboração do loteamento fictício.

Figura 2. Loteamento fictício

1. LOTEAMENTO FICTÍCIO			
VISTORIA (existência de APP, Faixas de servidão, áreas verdes etc)			
ÁREA TOTAL DA GLEBA URBANIZÁVEL	30.000,00	m2	
EXISTE FAIXA DE SERVIDÃO?	SIM	ÁREA DA FAIXA DE SERVIDÃO	3.120,00 m2
TIPO DE SERVIDÃO	Linhas de transmissão		
EXISTE APP?	NÃO	ÁREA DA APP	- m2
ÁREA TOTAL DA GLEBA PARA PARCELAMENTO	26.880,00	m2	
PERCENTUAL DA ÁREA P/ PARCELAMENTO EM RELAÇÃO À ÁREA TOTAL DA GLEBA	89,6%		
LOTEAMENTO FICTÍCIO			
ÁREA DO LOTE PADRÃO (PARADIGMA)	300,00	m2	adotar
PERCENTUAL DA ÁREA LÍQUIDA EM RELAÇÃO À ÁREA DA GLEBA DISPONÍVEL P/ PARCELAMENTO	70%		
Terreno totalmente plano.			
OBS: Verificar, junto à Prefeitura, Lei de Ocupação urbana (Plano Diretor) e fazer VISTORIA na gleba			
ÁREA ÚTIL DO LOTEAMENTO (ÁREA LÍQUIDA)	18.816,00	m2	
ÁREA DE VIAS, EQUIP. PÚBLICOS E ÁREAS VERDES	8.064,00	m2	Percentual 30%
Nº DE LOTES	62		

Como observa-se, todas as características da gleba foram seguidas, como a área total de 30.000 m², presença da servidão administrativa de 3.120 m² e ausência de área de preservação

permanente (APP). Sabendo-se disso, a partir da área total foram subtraídas a área de servidão e APP, chegando ao valor de 26.880 m² para área total para parcelamento.

Desse valor deve-se considerar apenas 70%, pois é o percentual de área líquida em relação à área da gleba disponível para parcelamento, pois se trata de um terreno totalmente plano, resultando em uma área útil do loteamento de 18.816 m².

De posse da área do lote paradigma de 300 m² e seu valor de 120,00 R\$/m², encontrado pelo MCDDM por inferência estatística, chegamos ao valor de mercado do lote padrão através da multiplicação deles. Como já obtemos anteriormente o número de lotes, conseguimos fazer o levantamento da RECEITA com as vendas dos loteamento fictício pela multiplicação dele pelo valor de mercado do lote padrão, como mostra a Figura 3.

Figura 3. Levantamento da RECEITA

VALOR UNITÁRIO DO LOTE PADRÃO R\$/ m2	R\$ 120,00
VALOR DE MERCADO DO LOTE PADRÃO	R\$ 36.000,00
RECEITA	
RECEITA da venda dos lotes	R\$ 2.232.000,00

Com isso, temos uma RECEITA no valor de R\$2.232.000,00.

Em seguida, foi feito o levantamento dos custos para a implantação do loteamento fictício (CUSTOS DIRETOS) e os resultados estão mostrados na Figura 4.

Figura 4. Levantamento dos CUSTOS DIRETOS

2. CUSTOS DIRETOS

Custos de urbanização (R\$/m2) de Área Útil da Revista CONSTRUÇÃO da editora PINI

DATA-BASE (última publicação)

agosto, 2019

INCC

<https://calculoexato.com.br/parprima.aspx?codMenu=FinanAtualizaIndiceJuros>

DATA ATUAL

janeiro, 2022

INCC acum.

1,255

SERVIÇOS R\$ POR MIL M² DE ÁREA ÚTIL

SERVIÇO	Valor passado	Valor Atual
1. Serviços de topografia	R\$ 1.758,84	R\$ 2.207,34
2. Projetos e aprovações	R\$ 250,00	R\$ 313,75
3. Terraplenagem leve	R\$ 1.207,87	R\$ 1.515,88
4. Rede interna de água potável	R\$ 7.399,10	R\$ 9.285,87
5. Drenagem de águas pluviais - GALERIAS	R\$ 16.123,96	R\$ 20.235,57
6. Drenagem de águas pluviais - GUIAS E SARJETAS	R\$ 6.415,56	R\$ 8.051,53
7. Sistema coletivo de esgotos	R\$ 5.160,29	R\$ 6.476,16
8. Pavimentação	R\$ 14.046,02	R\$ 17.627,76
9. Iluminação pública	R\$ 2.443,79	R\$ 3.066,96
TOTAL ATUALIZADO DOS SERVIÇOS		R\$ 68.780,81

CUSTOS DIRETOS TOTAIS

CUSTOS DIRETOS TOTAIS	R\$ 1.294.179,81
-----------------------	------------------

Encontrou-se para CUSTOS DIRETOS o valor de R\$ 1.294.179,81.

Para os CUSTOS INDIRETOS, foi encontrado o valor de R\$ 794.141,80, como mostra a Figura 5, a seguir.

Figura 5. Levantamento de CUSTOS INDIRETOS

3. CUSTOS INDIRETOS		
Taxas, lucros e prazos para implantação do Loteamento Fictício		
CUSTOS INDIRETOS		
SERVIÇO	Percentual	Valor
1. Corretagem e demais despesas comerciais (compra venda)	10,00%	R\$ 223.200,00
2. Lucro do empreendimento	25,00%	R\$ 558.000,00
3. Despesas financeiras - taxa de juros de remuneração do capital investido, de 1% a 3% dos custos diretos	1,00%	R\$ 12.941,80
CUSTOS INDIRETOS TOTAIS		
CUSTOS INDIRETOS TOTAIS		R\$ 794.141,80

Com todos esses valores definidos, conseguimos, por fim, encontrar o valor de mercado para a gleba 1 pela equação: $VALOR\ DE\ MERCADO = RECEITAS - CUSTOS\ DIRETOS - CUSTOS\ INDIRETOS$, presente na Figura 6.

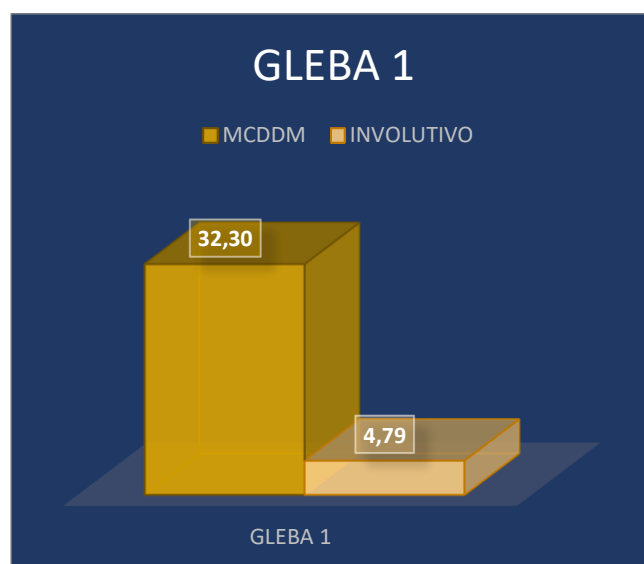
Figura 6. Valor da Gleba 1 pelo Método involutivo

4. VALOR DA GLEBA	
VALOR BRUTO DA GLEBA = TOTAL DE RECEITAS - (CUSTOS DIRETOS + CUSTOS INDIRETOS)	
VALOR UNITÁRIO DO M2 DA GLEBA	
VALOR UNITÁRIO DO M2 DA GLEBA	R\$ 4,79
VALOR TOTAL DA GLEBA	
VALOR TOTAL DA GLEBA	R\$ 143.678,39

O valor de mercado da gleba 1 pelo método involutivo foi de 4,79 R\$/m².

Chegamos a um dos nossos objetivos e como já possuímos o valor de mercado pelo MCDDM de 32,20 R\$/m², agora faremos o comparativo entre os dois métodos para esta gleba, esse resultado está presente a seguir, no Gráfico 1.

Gráfico 1. Comparativo entre MCDDM e método involutivo para a gleba 1



De acordo com o gráfico, podemos encontrar uma diferença percentual de 85%. Isso significa uma discrepância muito grande entre os dois métodos, logo, o ideal seria utilizar o MCDDM, pois além de ser o recomendado prioritariamente por norma, ele é um método direto que se baseia no valor de mercado. Já o método involutivo, por ser um método indireto de

determinação de valor, depende de muitas variáveis podendo não ter um resultado tão confiável quanto o MCDDM.

5.2 GLEBA 2

A seguir, serão mostrados os resultados para a gleba 2 Na Figura 7 encontra-se o procedimento da elaboração do loteamento fictício.

Figura 7. Loteamento fictício

1. LOTEAMENTO FICTÍCIO			
VISTORIA (existência de APP, Faixas de servidão, áreas verdes etc)			
ÁREA TOTAL DA GLEBA URBANIZÁVEL	90.000,00	m2	
EXISTE FAIXA DE SERVIDÃO?	SIM	ÁREA DA FAIXA DE SERVIDÃO	4.030,00 m2
TIPO DE SERVIDÃO	Linhas de transmissão		
EXISTE APP?	SIM	ÁREA DA APP	14.522,00 m2
ÁREA TOTAL DA GLEBA PARA PARCELAMENTO	71.448,00	m2	
PERCENTUAL DA ÁREA P/ PARCELAMENTO EM RELAÇÃO À ÁREA TOTAL DA GLEBA	79,4%		
LOTEAMENTO FICTÍCIO			
ÁREA DO LOTE PADRÃO (PARADIGMA)	300,00	m2	adotar
PERCENTUAL DA ÁREA LÍQUIDA EM RELAÇÃO À ÁREA DA GLEBA DISPONÍVEL P/ PARCELAMENTO	70%		
Terreno totalmente plano.			
OBS: Verificar, junto à Prefeitura, Lei de Ocupação urbana (Plano Diretor) e fazer VISTORIA na gleba			
ÁREA ÚTIL DO LOTEAMENTO (ÁREA LÍQUIDA)	50.013,60	m2	
ÁREA DE VIAS, EQUIP. PÚBLICOS E ÁREAS VERDES	21.434,40	m2	Percentual 30%
Nº DE LOTES	166		

Como observa-se, todas as características da gleba foram seguidas, como a área total de 90.000 m², presença da servidão administrativa de 4.030 m² e uma área de 14.522 m² (15,8 % da área do terreno) de Área de Preservação Permanente – APP. Sabendo-se disso, a partir da área total foram subtraídas a área de servidão e APP, chegando ao valor de 71.448 m² para área total para parcelamento.

Desse valor deve-se considerar apenas 70%, pois é o percentual de área líquida em relação á área da gleba disponível para parcelamento, pois se trata de um terreno totalmente plano, resultando em uma área útil do loteamento de 21.434,40 m².

De posse da área do lote paradigma de 300 m² e seu valor de 120,00 R\$/m², encontrado

pelo MCDDM por inferência estatística, chegamos ao valor de mercado do lote padrão através da multiplicação deles. Como já obtemos anteriormente o número de lotes, conseguimos fazer o levantamento da RECEITA com as vendas dos loteamento fictício pela multiplicação dele pelo valor de mercado do lote padrão, como mostra a Figura 8

Figura 8. Levantamento da RECEITA

VALOR UNITÁRIO DO LOTE PADRÃO R\$/ m2	R\$ 120,00
VALOR DE MERCADO DO LOTE PADRÃO	R\$ 36.000,00
RECEITA	
RECEITA da venda dos lotes	R\$ 5.976.000,00

Com isso, temos uma RECEITA no valor de R\$ 5.976.000,00.

Em seguida, foi feito o levantamento dos custos para a implantação do loteamento fictício (CUSTOS DIRETOS) e os resultados estão mostrados na Figura 9.

Figura 9. Levantamento dos CUSTOS DIRETOS

2. CUSTOS DIRETOS

Custos de urbanização (R\$/m2) de Área Útil da Revista CONSTRUÇÃO da editora PINI

DATA-BASE (última publicação) agosto, 2019

INCC

<https://calculoxato.com.br/caprima.aspx?codMenu=FinanAtualizaIndiceIuros>

DATA ATUAL janeiro, 2022

INCC acum. 1,255

SERVIÇOS POR M² DE ÁREA ÚTIL

SERVIÇO	Valor passado	Valor Atual
1. Serviços de topografia	R\$ 1.758,84	R\$ 2.207,34
2. Projetos e aprovações	R\$ 250,00	R\$ 313,75
3. Terraplenagem leve	R\$ 1.207,87	R\$ 1.515,88
4. Rede interna de água potável	R\$ 7.399,10	R\$ 9.285,87
5. Drenagem de águas pluviais - GALERIAS	R\$ 16.123,96	R\$ 20.235,57
6. Drenagem de águas pluviais - GUIAS E SARJETAS	R\$ 6.415,56	R\$ 8.051,53
7. Sistema coletivo de esgotos	R\$ 5.160,29	R\$ 6.476,16
8. Pavimentação	R\$ 14.046,02	R\$ 17.627,76
9. Iluminação pública	R\$ 2.443,79	R\$ 3.066,96
TOTAL ATUALIZADO DOS SERVIÇOS		R\$ 68.780,81

CUSTOS DIRETOS TOTAIS

CUSTOS DIRETOS TOTAIS R\$ 3.439.976,15

Encontrou-se para CUSTOS DIRETOS o valor de R\$ 3.439.976,15.

Para os CUSTOS INDIRETOS, foi encontrado o valor de R\$ 2.125.999,76, como mostra a Figura 10, a seguir.

Figura 10. Levantamento de CUSTOS INDIRETOS

3. CUSTOS INDIRETOS		
Taxas, lucros e prazos para implantação do Loteamento Fictício		
CUSTOS INDIRETOS		
SERVIÇO	Percentual	Valor
1. Corretagem e demais despesas comerciais (compra venda)	10,00%	R\$ 597.600,00
2. Lucro do empreendimento	25,00%	R\$ 1.494.000,00
3. Despesas financeiras - taxa de juros de remuneração do capital investido, de 1% a 3% dos custos diretos	1,00%	R\$ 34.399,76
CUSTOS INDIRETOS TOTAIS		
CUSTOS INDIRETOS TOTAIS		R\$ 2.125.999,76

Com todos esses valores definidos, conseguimos, por fim, encontrar o valor de mercado para a gleba 2 pela equação: $VALOR\ DE\ MERCADO = RECEITAS - CUSTOS\ DIRETOS - CUSTOS\ INDIRETOS$, presente na Figura 11.

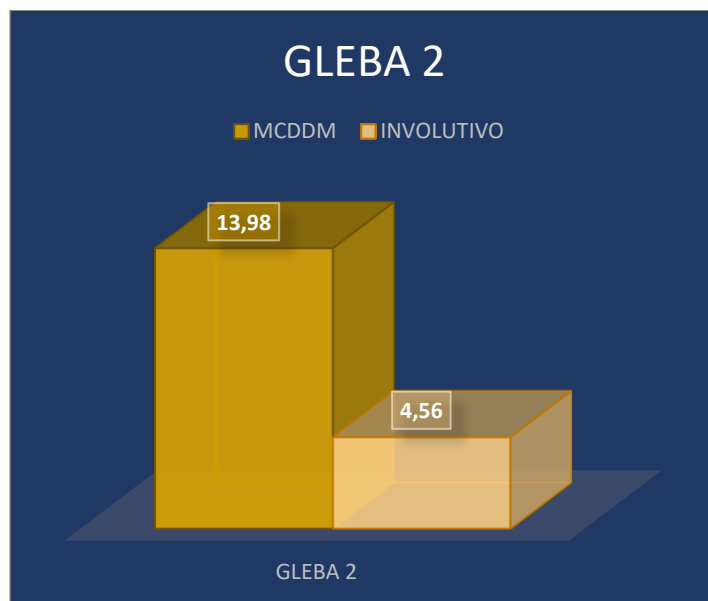
Figura 11. Valor da Gleba 2 pelo Método involutivo

4. VALOR DA GLEBA	
VALOR BRUTO DA GLEBA = TOTAL DE RECEITAS - (CUSTOS DIRETOS + CUSTOS INDIRETOS)	
VALOR UNITÁRIO DO M2 DA GLEBA	
VALOR UNITÁRIO DO M2 DA GLEBA	R\$ 4,56
VALOR TOTAL DA GLEBA	
VALOR TOTAL DA GLEBA	R\$ 410.024,09

O valor de mercado da gleba 2 pelo método involutivo foi de 4,56 R\$/m².

Chegamos a um dos nossos objetivos e como já possuímos o valor de mercado pelo MCDDM de 13,98 R\$/m², agora faremos o comparativo entres os dois métodos para esta gleba, esse resultado está presente a seguir, no Gráfico 2.

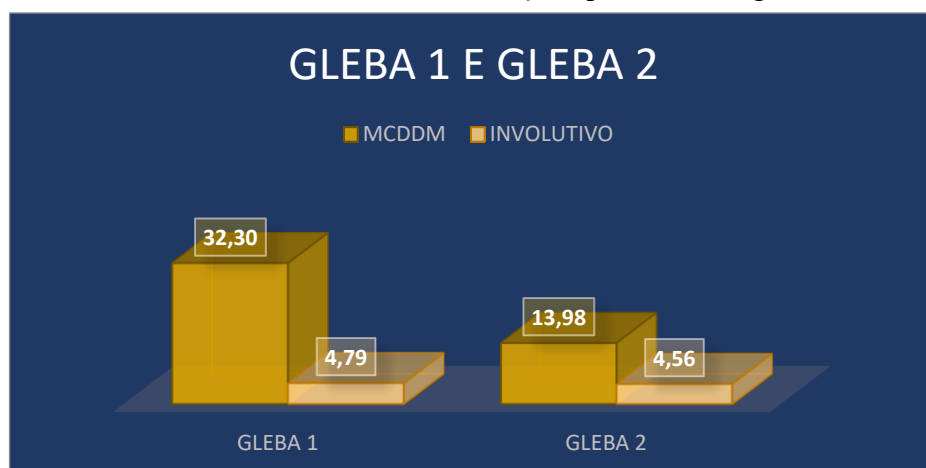
Gráfico 2. Comparativo entre MCDDM e método involutivo para a gleba 2



De acordo com o gráfico, podemos encontrar uma diferença percentual de 67%. Isso significa uma discrepância muito grande entre os dois métodos, logo, o ideal seria utilizar o MCDDM, pois além de ser o recomendado prioritariamente por norma, ele é um método direto que se baseia no valor de mercado. Já o método involutivo, por ser um método indireto, depende de muitas variáveis podendo não ter um resultado tão confiável quanto o MCDDM.

O Gráfico 3 mostra os resultados da utilização dos métodos para as duas glebas.

Gráfico 3. Resultado das avaliações para as duas glebas



6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste trabalho foi baseada nos procedimentos técnicos padronizados pela norma ABNT NBR 14.653 em suas partes 1 e 2 de aspectos gerais e imóveis urbanos, respectivamente, que regulamentam a avaliação de bens, bem como nos estudos de caso de duas glebas urbanizáveis na cidade de Parnaíba/PI e na literatura sobre o tema. A revisão bibliográfica permitiu um conhecimento acerca da avaliação de imóveis realizada pelo profissional da Engenharia, verificando também a importância de seguir as orientações da norma quanto a utilização das diferentes metodologias.

Conhecendo as normas regulamentadoras, esta pesquisa teve aparato suficiente para, de posse de detalhes do imóvel avaliando, atestar sobre seu valor de mercado por meio dos Métodos comparativo direto de dados de mercado (MCDDM) e involutivo.

A realização do estudo de valor de mercado de um bem não deve ser interpretada como mera especulação, com base no que se sabe sobre a prática mercadológica na região, deve ser promovido um estudo sério, normatizado e importante para se chegar a um valor de mercado preciso para vários fins.

Com isso, essa pesquisa teve como objetivo encontrar a diferença percentual nos valores de mercado entre os dois métodos citados acima. Para isso, tomamos como estudo de caso duas glebas urbanizáveis que foram avaliadas pelo MCDDM, tendo como valores para a gleba 1 de 32,20 R\$/m² e para a gleba 2 de 13,98 R\$/m². Esses valores foram obtido por meio do Software *Infer32*.

De posse desses valores e após o tratamento de dados pela metodologia escolhida para a realização desta pesquisa, o método involutivo, encontrou-se para a gleba 1 o valor de 4,79 R\$/m² e para a gleba 2 o valor de 4,56 R\$/m². Para esses valores serem encontrados, uma planilha no Excel foi elaborada como todas as exigências solicitadas pelo método.

Portanto, a diferença percentual obtida de um método em relação ao outro foi de 85% para a gleba 1 e de 67% para a gleba 2. Isso significa uma discrepância muito grande entre os dois métodos, logo, o ideal seria utilizar o MCDDM, pois além de ser o recomendado prioritariamente por norma, ele é um método direto que se baseia no valor de mercado. Já o método involutivo, por ser um método indireto, depende de muitas variáveis podendo não ter um resultado tão confiável quanto o MCDDM.

Frise-se que a avaliação pelo método involutivo, neste trabalho, resultou valores unitários bastante inferiores àqueles calculados pelo método preferível da NBR 14.653, fato esse que leva, em uma perícia judicial, a parte que deverá pagar a indenização, seja por

desapropriação, seja por servidão administrativa, a contratar forte equipe de assistentes técnicos, buscando influenciar o perito ao uso deste método e ainda a sempre buscar impugnar o laudo do perito quando ele utiliza-se do MCDDM.

Assim, diferentes métodos de avaliação normatizados pela NBR 14.653 resultam em diferentes valores avaliativos obtidos.

Saliente-se que o uso inadequado de um método em detrimento daquele mais adequado acarretará uma grande diferença entre o real valor de mercado do imóvel e aquele calculado na avaliação, levando a impugnações do laudo de avaliação ou até consequências profissionais como exclusão do cadastro do banco de peritos do referido Tribunal de Justiça, a representação junto ao seu Conselho de Classe, o CREA, por grave erro profissional ou até a devolução de honorários percebidos e o pagamento de indenização.

Recomenda-se, para estudos futuros, que uma quantidade maior de glebas possa ser estudada para que possa aferir um percentual literário de erro diferencial entre os resultados das avaliações realizadas pelos dois métodos.

E por fim, este trabalho evidencia a importância da escolha correta da metodologia para cada tipologia de imóvel.

7 REFERÊNCIAS

GONZAGA, Lisiane Maria Rodrigues. **CONTRIBUIÇÃO PARA O AUMENTO DO NÍVEL DE PRECISÃO DAS AVALIAÇÕES IMOBILIÁRIAS ATRAVÉS DA ANÁLISE DAS REFERÊNCIAS DO CONSUMIDOR**. 2003. 145 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

LIMA FILHO, Rômulo Soares de. **AVALIAÇÃO DE IMÓVEL POR MEIO DE REGRESSÃO LINEAR:: estudo de caso na cidade de João Pessoa/pb**. 2020. 92 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020.

DINIZ, João Margarido. **AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS: metodologias e aplicação**. 2011. 391 f. Monografia (Especialização) - Curso de Tecnologia em Negócios Imobiliários, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

MACANHAN, Vanessa Bawden de Paula. **A AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS PELOS MÉTODOS ECONÔMICO-FINANCEIROS**. 2002. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2002.

RABELO, Darci Mariano de Lima Poliana Machado. **APLICAÇÃO DO MÉTODO COMPARATIVO DE DADOS DE MERCADO PARA DETERMINAR O PREÇO DE UM IMÓVEL NO MUNICÍPIO DE CARATINGA-MG**. 2019. 72 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Faculdades Doctum de Caratinga, Caratinga, 2019.

DANTAS, Rubens Alves. **ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES: uma introdução à metodologia científica**. 3. ed. Recife: Pini, 2011. 255 p.

MATOS, Débora; BARTKIW, Paula Izabela Nogueira. **INTRODUÇÃO AO MERCADO IMOBILIÁRIO**. Paraná: E-Tec Brasil, 2013. 122 p.

WISSENBACH, Tomás Cortez. **A CIDADE E O MERCADO IMOBILIÁRIO: uma análise da incorporação residencial paulistana entre 1992 e 2007**. 2008. 142 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geografia Humana, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2008.

LIMA, Marcelo Rossi de Camargo. Avaliações de Glebas Urbanizáveis: velhos e novos paradigmas. In: IBAPESP, 2016, São Paulo. **Palestra Técnica**. São Paulo: Ibapesp, 2016. p. 1-38.

KOSKELA, L. **An Exploration Towards a Production Theory and Its Application to Construction**. Espoo 2000, Technical Research Centre of Finland, VTT Publications 408, 296p, 2000.

NUNES, D.B. **Proposição de um modelo de regressão linear para avaliação do valor de mercado de apartamentos residenciais em Fortaleza CE**, Universidade Federal do Ceará, Tese de Pós-Graduação em Engenharia Civil, 2016.

ABRAPP. Guia de melhores práticas em avaliação imobiliária - 2016. Disponível em < <https://docplayer.com.br/47845127-Guia-de-melhores-praticas-em-avaliacao-imobiliaria.html> > Acesso 16 set. 2023.

IBAPE - INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO. Glossário de terminologia básica aplicável à engenharia de avaliações e perícias do IBAPE/SP. São Paulo, 2002.

DANTAS, R. A. Engenharia de Avaliações: Uma introdução à metodologia científica. PINI, 2012.

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14.653-1**: Avaliação de bens: Procedimentos gerais. Rio de Janeiro, 2019.

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