

# ESTIMATIVA DO LUCRO EM EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO: INTEGRAÇÃO ENTRE O MÉTODO INVOLUTIVO E O ESTUDO DE VIABILIDADE

Trabalho de Avaliação

CLEMENCEAU CHIABI SALIBA JUNIOR  
MARCOS MANSOUR CHEBIB AWAD  
JULIA SOPHIA MARTONI DEBIQUE CAMPOS

João Pessoa - PB  
2025

REALIZAÇÃO:



PATROCÍNIO:



## ESTIMATIVA DO LUCRO EM EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO: INTEGRAÇÃO ENTRE O MÉTODO INVOLUTIVO E O ESTUDO DE VIABILIDADE

### RESUMO

Este trabalho teve como referência um Laudo Pericial elaborado no contexto de um processo judicial, que tinha por objetivo a análise e quantificação do lucro frustrado decorrente da paralização de um empreendimento imobiliário, motivada pela desistência de um dos sócios, proprietário de uma das glebas, após todo procedimento de aprovação de projetos e licenciamentos. Diante da ausência de uma metodologia objetiva para cálculo direto do lucro que a sociedade obteria com a implantação do empreendimento, no trabalho pericial optou-se por utilizar como referência o método involutivo, o qual permite estimar o valor da terra nua e o lucro potencial por meio de uma abordagem reversa, partindo do valor de mercado final do empreendimento e descontando os custos e encargos previstos. Ainda, integrou-se ao trabalho um estudo de viabilidade com objetivo de avaliar a performance econômico-financeira do empreendimento imobiliário e projetou-se seu desenvolvimento. Adicionalmente, uma vez que existiam elementos amostrais similares na região, calculou-se o valor da terra nua utilizando o método comparativo direto de dados de mercado, com o objetivo de complementar e ajustar os resultados obtidos nos estudos anteriores, assegurando maior coerência e fundamentação técnica ao cálculo do lucro que deixou de ser obtido pela sociedade.

**Palavras-chave:** Avaliações de Imóveis; empreendimento imobiliário, lucro

REALIZAÇÃO:



PATROCÍNIO:



## SUMÁRIO

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUÇÃO .....                                    | 4  |
| 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....                         | 4  |
| 2.1 MÉTODO COMPARATIVO DIRETO DE DADOS DE MERCADO..... | 4  |
| 2.2 MÉTODO INVOLUTIVO .....                            | 5  |
| 2.3 ESTUDO DE VIABILIDADE.....                         | 5  |
| 2.4 APLICAÇÃO INTEGRADA NO ESTUDO DE CASO.....         | 6  |
| 3. ESTUDO DE CASO.....                                 | 7  |
| 3.1 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....                   | 7  |
| 3.1.1 LOCALIZAÇÃO .....                                | 7  |
| 3.1.2 RESUMO DO EMPREENDIMENTO .....                   | 7  |
| 3.2 CÁLCULOS E RESULTADOS.....                         | 8  |
| 3.2.1 CÁLCULO DO VALOR DOS LOTES .....                 | 9  |
| 3.2.2 CÁLCULO DO VALOR DA GLEBA.....                   | 15 |
| 3.2.3 PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA..... | 19 |
| 4. CONCLUSÃO .....                                     | 25 |
| REFERÊNCIAS.....                                       | 26 |
| APÊNDICE .....                                         | 26 |

REALIZAÇÃO:



PATROCÍNIO:



## **1. INTRODUÇÃO**

Este trabalho foi inspirado em um Laudo Pericial elaborado no contexto de um processo judicial em que se discutia frustração de lucro de um empreendimento imobiliário ainda não implantado, porém com projetos aprovados e todos os licenciamentos obtidos.

A não realização do empreendimento se deu em razão da desistência de um dos sócios, proprietário de uma das glebas que comporia o futuro loteamento. Deste modo, os demais sócios buscavam a compensação financeira por eventual lucro deste empreendimento, caso fosse realizado.

A perícia técnica de engenharia teve por objetivo o cálculo deste lucro, de acordo com o estabelecido no Art. 473 do CPC, onde o perito deve apresentar a análise realizada detalhando os procedimentos técnicos ou científicos empregados. Neste aspecto, entendeu-se necessário a busca de uma metodologia que permitisse o cálculo fundamentado deste lucro frustrado ao invés de apenas se apresentar valor médio estimado baseado em bibliografias.

Diante disso, na ausência de um método direto para o referido cálculo, no trabalho pericial optou-se por combinar o método involutivo, previsto na NBR 14.653-2 (2011), com a elaboração de um estudo de viabilidade econômico-financeira detalhado, a fim de conferir robustez técnica à análise.

A utilização conjunta dessas metodologias permitiu calcular, de forma consistente e fundamentada, a margem de lucro que seria obtida na implantação do empreendimento — base essencial para a mensuração da indenização devida entre os sócios envolvidos no litígio.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

No estudo em tela, utilizou-se o MCDDM - Método Comparativo Direto de Dados de Mercado para o cálculo dos valores da terra nua dos lotes e da gleba. Para o cálculo do lucro frustrado foi utilizada uma combinação do Método Involutivo e de um estudo de viabilidade econômico-financeira. No âmbito do processo judicial, para equalizar as informações entre técnicos e profissionais do direito, fez-se um breve resumo destes.

### **2.1 MÉTODO COMPARATIVO DIRETO DE DADOS DE MERCADO**

De acordo com a norma técnica ABNT NBR 14.653-2 (2011), no método comparativo direto de dados de mercado, a avaliação do bem é feita com base na comparação com outros bens disponíveis no mercado – chamados de elementos amostrais. A amostra deve ser o mais semelhante possível ao bem avaliando e servirá de referência para estimar seu valor.

Para isso, é aplicado um tratamento na amostra, que analisa e ajusta as diferenças entre as características da amostra e do imóvel avaliando. Esse processo é realizado habitualmente por meio de inferência estatística com regressão linear, permitindo estimar o valor mais provável do bem com base nos dados coletados.

Em outras palavras, as amostras são comparadas considerando aspectos como localização, área, padrão construtivo, estado de conservação, entre outros. As diferenças são ajustadas de acordo com a relevância de cada característica, o que garante uma estimativa mais precisa e fundamentada do valor de mercado do imóvel avaliado.

## 2.2 MÉTODO INVOLUTIVO

O método involutivo, como prescrito na norma técnica ABNT NBR 14.653-2 (2011), é uma metodologia de avaliação de bens, cujo objetivo é estimar o valor do terreno com base em sua capacidade de desenvolvimento imobiliário. Ele parte do conceito reverso: considera-se o produto final (imóveis resultantes de uma incorporação ou parcelamento do solo) e, por meio da dedução, a partir da receita total prevista, de todas as despesas necessárias ao desenvolvimento imobiliário, obtém-se como resultado o valor residual do terreno que proporcionaria viabilidade ao empreendimento.

Para que esse valor reflita de fato o valor de mercado do terreno, é essencial que os dados utilizados — receitas, custos, prazos, tributos e retorno esperado — sejam os mais prováveis de ocorrência no contexto de mercado. Quando essas premissas são bem definidas, o valor do terreno obtido por meio do método involutivo tende a representar com boa fidelidade o seu valor de mercado.

### As principais etapas do método incluem:

- Definição do produto imobiliário final, compatível com as restrições urbanísticas e as características do terreno;
- Estimativa das receitas brutas de venda, com base nos valores unitários de mercado praticados para produtos semelhantes;
- Identificação dos custos totais, incluindo custos diretos, indiretos, encargos legais, tributos, marketing, comissões e despesas administrativas;
- Definição da taxa de atratividade ou retorno exigido pelo empreendedor, refletindo o risco e a natureza do investimento;
- Determinação do valor do terreno, como saldo entre receita, custos e a remuneração mínima do capital investido.

Em síntese, o método involutivo é uma ferramenta de avaliação de bens que calcula o valor do terreno a partir do seu potencial econômico futuro, assumindo o cenário de desenvolvimento mais provável de ocorrência no mercado, considerando o aproveitamento eficiente do imóvel, conforme previsto na NBR 14.653-2 (2011).

## 2.3 ESTUDO DE VIABILIDADE

Diferentemente do método involutivo, o estudo de viabilidade econômica tem como objetivo central avaliar a performance econômico-financeira de um empreendimento imobiliário previamente definido. Em outras palavras, parte-se de um terreno com valor conhecido — seja por aquisição efetiva, por avaliação ou por acordo entre partes — e projeta-se o desenvolvimento do empreendimento com foco na obtenção de indicadores como:

- TIR (Taxa Interna de Retorno);
- VPL (Valor Presente Líquido);
- *Payback* (prazo de retorno do capital investido);
- Margem de lucro;
- Dentre outros.

Trata-se, portanto, de uma ferramenta de análise de investimento, que subsidia decisões de viabilidade e gestão, e que pode ser aplicada tanto na fase de

planejamento quanto como instrumento técnico de quantificação de perdas e/ou ganhos no âmbito administrativo, judicial ou arbitral.

O estudo de viabilidade é construído a partir de:

- Um cenário de desenvolvimento claramente definido (produto, cronograma, prazos, fases de obra e de vendas);
- Um conjunto de premissas econômico-financeiras, que inclui custos diretos e indiretos, estrutura tributária, taxa de juros e curva de vendas;
- Um modelo de fluxo de caixa detalhado, que permite a mensuração da rentabilidade do projeto ao longo do tempo.

Enquanto o método involutivo visa estimar o valor de entrada (valor de mercado do terreno), o estudo de viabilidade foca nos resultados de saída — os indicadores econômicos que demonstram se o empreendimento é ou não atrativo para ser desenvolvido para um determinado agente do mercado.

## 2.4 APLICAÇÃO INTEGRADA NO ESTUDO DE CASO

O presente estudo propõe uma abordagem metodológica integrada, em que os fundamentos do método involutivo e do estudo de viabilidade são combinados para estimar a margem de lucro mais provável de um empreendimento imobiliário que não chegou a ser executado em virtude da desistência de um dos sócios do contrato.

A inovação deste trabalho está no uso da estrutura do método involutivo — tradicionalmente aplicada para determinação do valor do terreno — como plataforma para calcular a margem de lucro potencial do empreendimento, partindo de *inputs* reais e de mercado, incluindo:

- O **valor de mercado da gleba**, avaliado com base no tratamento científico valor previamente conhecido para análise do fluxo de caixa;
- O **percentual de permuta financeira para pagamento do terreno** estimado com base em bibliografia como o percentual mais provável de ocorrência;
- As **receitas e despesas mais prováveis de ocorrência**, com base em parâmetros de mercado contemporâneos, custos atualizados e estrutura tributária vigente;
- Um **cenário técnico e urbanístico factível**, com cronograma, produto e padrões compatíveis com o mercado local, legislação urbanística vigente e porte do empreendimento.

Ao fixar o percentual de permuta financeira — que será convertido em pagamento do terreno ao longo do fluxo de caixa, como ocorre recorrentemente nas negociações envolvendo glebas destinadas a loteamentos — e ao estruturar esse fluxo com premissas técnico-econômicas consistentes, fundamentadas em valores de mercado contemporâneos e parâmetros compatíveis com a dinâmica local de oferta e demanda, obtém-se como resultado a margem de lucro líquida mais provável que o empreendimento teria gerado. Tal estimativa representa, portanto, a base mais justa e tecnicamente fundamentada para eventual indenização entre os sócios, diante da não realização do projeto por fatores alheios à sua viabilidade econômica.

Essa metodologia oferece vantagens importantes para o contexto da perícia e resolução de litígios:

- Garante **consistência com o comportamento de mercado**, ao utilizar premissas reais e atuais;
- Mantém **coerência normativa**, ao adotar estrutura compatível com a ABNT NBR 14.653-2 (2011);
- Permite **transparência e auditabilidade**, uma vez que todas as premissas podem ser demonstradas e justificadas;
- E, sobretudo, proporciona uma **estimativa justa e técnica da margem de lucro** que deixou de ser auferida em razão da frustração do empreendimento.

Nos tópicos a seguir, são apresentados os principais parâmetros utilizados no estudo, os cálculos realizados e os resultados obtidos com base nessa integração metodológica.

### 3. ESTUDO DE CASO

#### 3.1 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

##### 3.1.1 LOCALIZAÇÃO

Por se tratar de um trabalho baseado num laudo pericial, expõe-se que a gleba onde deveria ser realizado o empreendimento está localizada em área atrativa na região metropolitana de uma capital brasileira, como ilustrado pelas imagens a seguir:



**Figura 1:** Imagens aéreas da Macro e Microlocalização da Região.  
**Fonte:** Google Maps e Google Earth (2022).

##### 3.1.2 RESUMO DO EMPREENDIMENTO

Área loteável conforme projeto aprovado:

- Tipo: 296 lotes com área a partir de 1.000m<sup>2</sup>;
- Tipologia: Terra nua;
- Área total do Empreendimento: 775.668,88m<sup>2</sup>;
- Topografia: Active/Declive acentuado;

- Zoneamento municipal: ZEU-1;
- Vocação principal: desenvolvimento urbano, conforme projeto aprovado;

Composição, segundo projeto urbanístico de 30.12.2020:

- Área de lotes: 412.218,94m<sup>2</sup>
- Sistema viário: 125.432,55m<sup>2</sup>
- Áreas Institucionais: 71.118,61m<sup>2</sup>
- Área verde: 166.898,78m<sup>2</sup>
- APP: 93.225,28m<sup>2</sup>

Tamanho médio dos lotes:

- 292 lotes com área média de 1.192,81m<sup>2</sup>;
- 1 lote da quadra 1 de 5.179,95m<sup>2</sup>;
- 2 lotes da quadra 1 com área média de 10.544,33m<sup>2</sup>;
- 1 lote da quadra 15 com área de 37.721,18m<sup>2</sup>.

Para o loteamento estava projetado: infraestrutura urbana com pavimentação asfáltica, água, esgoto, drenagem pluvial.



**Figura 2:** Projeto urbanístico da implantação do loteamento.

### **3.2 CÁLCULOS E RESULTADOS**

Apresenta-se a aplicação prática da metodologia integrada ao estudo de caso, com base em um empreendimento do tipo loteamento cuja execução foi interrompida por questões societárias. O objetivo foi estimar, de forma fundamentada, a margem de lucro mais provável que seria auferida com a implantação do projeto, a partir da estruturação de um fluxo de caixa projetado com premissas técnico-econômicas consistentes, baseadas em parâmetros de mercado vigentes, índices de desempenho observados em empreendimentos similares e projeções compatíveis com o aproveitamento eficiente do imóvel.

### 3.2.1 CÁLCULO DO VALOR DOS LOTES

Em pesquisa detalhada junto ao mercado imobiliário da região, verificou-se uma demanda consistente e em crescimento contínuo por lotes urbanos. Destaca-se a inexistência, nas imediações, de terrenos com características e dimensões similares às do empreendimento em análise, o que, segundo corretores locais consultados, representa um diferencial relevante de valorização e atratividade. Esse fator contribui diretamente para uma liquidez classificada entre média-alta e alta. Considerando esse panorama, apresenta-se, a seguir, a análise individual das unidades e da gleba original, com os respectivos valores de mercado estimados.

#### A. ESPECIFICAÇÃO

A especificação da avaliação de imóveis é determinada por fatores como o prazo disponível, os recursos empregados, a disponibilidade de dados de mercado e o tratamento metodológico a ser aplicado. Essa especificação se apoia em dois pilares fundamentais: fundamentação e precisão.

A fundamentação é função do aprofundamento do trabalho avaliatório, como o envolvimento da seleção da metodologia em razão da confiabilidade, qualidade e quantidade dos dados amostrais disponíveis.

A precisão é estabelecida quando for possível medir o grau de certeza e o nível de erro tolerável numa avaliação. Depende da natureza do bem, do objetivo da avaliação, da conjuntura de mercado, da abrangência alcançada na coleta de dados (quantidade, qualidade e natureza), da metodologia e dos instrumentos aplicados.

A especificação da presente avaliação está enquadrada nos seguintes graus:

**Fundamentação:** A avaliação do imóvel atingiu o Grau II de Fundamentação no Método Comparativo Direto de Dados de Mercado, por Metodologia Científica, utilizando a Inferência Estatística para tratamento dos dados, conforme as tabelas 1 e 2 do item 9.2.1 da NBR-14.653-2 da ABNT.

**Tabela 1:** Grau de Fundamentação do MCDDM da Avaliação dos Lotes

| Item | Descrição                                                      | Grau III                                                                                                                                              | Grau II                                                                                    | Grau I                                                                                        | Pontos obtidos |
|------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1    | Caracterização do imóvel avaliando                             | Completa quanto a todas as variáveis analisadas                                                                                                       | Completa quanto às variáveis utilizadas no modelo                                          | Adoção de situação paradigma                                                                  | III            |
| 2    | Quantidade mínima de dados de mercado, efetivamente utilizados | 6 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes                                                                                                 | 4 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes                                      | 3 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes                                         | III            |
| 3    | Identificação dos dados de mercado                             | Apresentação de informações relativas a todos os dados e variáveis analisados na modelagem, com foto e características conferidas 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 | II             |

|                              |                                                                                                                                        |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4                            | Extrapolação                                                                                                                           | Não admitida | Admitida para apenas uma variável, desde que: a) as medidas das características do imóvel avaliando não sejam superiores a 100% do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior, b) o valor estimado não ultrapasse 15% do valor calculado no limite da fronteira amostral, para a referida variável | Admitida, desde que: a) as medidas das características do imóvel avaliando não sejam superiores a 100 % do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior; b) o valor estimado não ultrapasse 20 % do valor calculado no limite da fronteira amostral, para as referidas variáveis, de per si e simultaneamente, e em módulo | III |
| 5                            | Nível de significância (somatório do valor das duas caudas) máximo para a rejeição da hipótese nula de cada regressor (teste bicaudal) | 10%          | 20%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 30%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | II  |
| 6                            | Nível de significância máximo admitido para a rejeição da hipótese nula do modelo através do teste F de Snedecor                       | 1%           | 2%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | III |
| Total de pontuação atingida: |                                                                                                                                        |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 16  |

| Graus              | III                                                      | II                                                               | I                          |
|--------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Pontos Mínimos     | 16                                                       | 10                                                               | 6                          |
| Itens obrigatórios | 2, 4, 5 e 6 no Grau III e os demais no mínimo no Grau II | 2, 4, 5 e 6 no mínimo no grau II e os demais no mínimo no Grau I | Todos, no mínimo no grau I |

**Precisão:** A avaliação do imóvel atingiu o Grau III de Precisão no Método Comparativo Direto de Dados de Mercado, por Metodologia Científica, utilizando a Inferência Estatística para tratamento dos dados, conforme a tabela 5 do item 9.2.3 da NBR-14.653-2 da ABNT.

**Tabela 2:** Grau de Precisão do MCDDM da Avaliação dos Lotes

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

## B. INFORMAÇÕES DE MERCADO COLETADAS

Para a coleta das informações de mercado, foi realizada uma pesquisa com 41 elementos amostrais no mercado imobiliário da região, considerando imóveis com características semelhantes ao imóvel avaliando. A pesquisa abrangeu os valores de venda de lotes ofertados nos meses de maio e junho de 2023. A seguir, apresenta-se a região correspondente a cada um dos elementos amostrais mencionados.



Figura 3: Imagem reproduzida do Software Google Earth, 2023

## C. TRATAMENTO CIENTÍFICO

O valor de mercado de um bem é alcançado em função das variáveis que influenciam neste valor, chamadas de variáveis independentes. A variável que se quer determinar é chamada de variável dependente. Na presente avaliação dos lotes foram adotadas as seguintes variáveis:

### Descrição das Variáveis

#### a. Variável Dependente:

- Valor unitário = Valor unitário por metro quadrado de área equivalente (R\$/m<sup>2</sup>) – Variável quantitativa;

#### b. Variáveis Independentes:

- Área – Área do lote medida em m<sup>2</sup> – Variável quantitativa;

- **Localização – Região onde o lote está situado, variável qualitativa – Código alocado, sendo:**
  - 1= Cabral, Empresarial do Mandu, Cândida Ferreira, Cinco, Cincão, Distrito Industrial e Kennedy;
  - 2= Chácaras Cotia, Vale das Amendoeiras, Arvoredo II, Campina Verde;
  - 3= Quintas Coloniais, Condomínio Estância do Lago e Praia.
- **Zoneamento – onde o imóvel encontra-se inserido de acordo com o Plano Diretor do município:**
  - 1= ZAD 1<sup>1</sup> e ZEU 1, 2 e 3<sup>2</sup>;
  - 2= ZUI 1 e 2<sup>3</sup>;
  - 3= ZOR 2 e 3<sup>4</sup>.
- **Padrão – padrão dos imóveis e acabamento do bairro;**
  - 1= padrão alto;
  - 2= padrão médio;
  - 3= padrão baixo.
- **Variáveis independentes adotadas para o imóvel avaliando:**

<sup>1</sup> [REDACTED] Art. 8 – Zona Adensável (ZAD) é o conjunto das áreas parceladas ou ocupadas destinadas a usos conviventes diversificados, identificadas no Anexo I desta Lei, passíveis de adensamento em virtude de condições favoráveis de declividade, saneamento, infraestrutura viária e adequação do loteamento à topografia, estando subdividida nas categorias: I - ZAD-1, compreendendo o conjunto das áreas que apresentem declividade até 30 % (trinta por cento) e demais condições favoráveis ao adensamento nos termos do caput deste artigo;

<sup>2</sup> Art. 11 - Zona de Expansão Urbana (ZEU) é o conjunto das áreas não parceladas e adequadas à urbanização nos termos da legislação federal, estadual e municipal, identificadas no Anexo I desta Lei, estando subdividida nas categorias: I – ZEU-1, compreendendo áreas com potencial de adensamento dado pelas condições favoráveis de esgotamento sanitário; II – ZEU-2, compreendendo áreas situadas na bacia da Pampulha destinadas ao Desenvolvimento Sustentável e de adensamento habitacional. III – ZEU-3, compreendendo áreas situadas na bacia de Vargem das Flores destinadas exclusivamente ao Desenvolvimento Sustentável da região, sendo vedado empreendimentos multifamiliares em virtude da necessidade de manutenção e conservação da rede hidrográfica para proteção dos recursos hídricos e perenização do reservatório, observada a exceção do artigo 26.

<sup>3</sup> Art. 10 – Zona de Usos Incômodos (ZUI) é o conjunto das áreas ocupadas ou parceladas onde são admitidas atividades potencialmente incômodas, identificadas no Anexo I desta Lei, estando subdividida nas categorias: I – ZUI-1, compreendendo áreas especializadas e vocacionadas a usos não residenciais de grande porte, onde são permitidas atividades potencialmente incômodas; e II – ZUI-2, compreendendo áreas destinadas predominantemente a atividades de grande porte e/ou potencialmente incômodas, em coexistência com o uso residencial.

<sup>4</sup> Art. 9º – Zona de Ocupação Restrita (ZOR) é o conjunto das áreas parceladas ou ocupadas, destinadas a usos conviventes diversificados, onde a ocupação e o adensamento devem sofrer restrições, estando subdividida nas categorias: I - ZOR-1, compreendendo áreas que apresentem com deficiência de infraestrutura viária ou de saneamento e aquelas onde o adensamento deve ser contido em virtude da necessidade de adequação às características ambientais e topográficas; II - ZOR-2, compreendendo áreas que apresentem situadas na bacia da Pampulha onde são impostas restrições ao adensamento com o objetivo de proteção da represa; III - ZOR-3, compreendendo áreas que apresentem situadas na bacia de Vargem das Flores onde são impostas restrições ao adensamento com o objetivo de manutenção e conservação da rede hidrográfica para proteção dos recursos hídricos e perenização do reservatório.

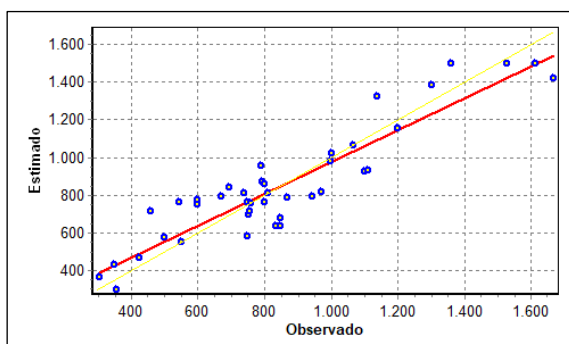
**Tabela 3:** Variáveis independentes do bem avaliando

| UNIDADE                               | ÁREA (M²) | LOCALIZAÇÃO | ZONEAMENTO | PADRÃO |
|---------------------------------------|-----------|-------------|------------|--------|
| Área média dos lotes padrão           | 1.192,81  | 2           | 1          | 1      |
| Lote 1 Quadra 1                       | 5.179,95  | 2           | 1          | 1      |
| Área média dos lotes 12 e 13 Quadra 1 | 10.544,33 | 2           | 1          | 1      |
| Lote 1 Quadra 15                      | 37.721,18 | 2           | 1          | 1      |

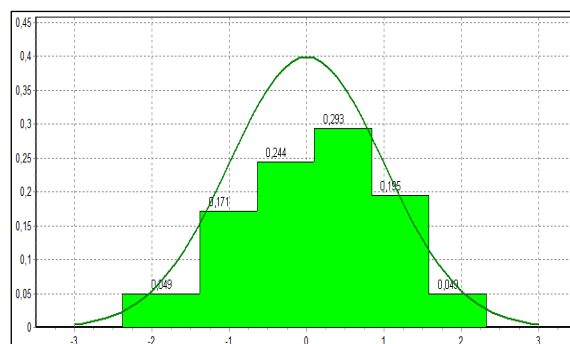
#### D. MODELO DE REGRESSÃO ADOTADO

Valor unitário = +2265,823026 -113,8016495 \* ln (Área total) -325,5973634 \* ln (Localização) +129,1608869 / Zoneamento -228,373759 \* Padrão

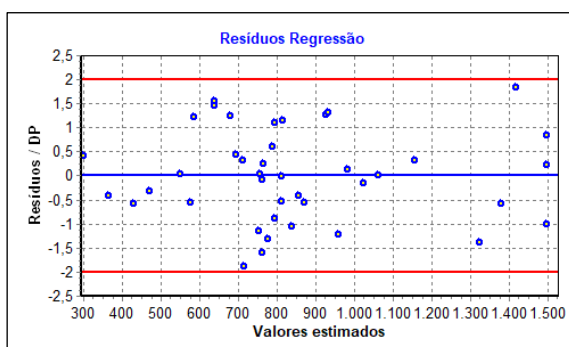
O gráfico de aderência obtido do modelo de regressão linear é um dos demonstrativos que a equação acima explica o valor de mercado para venda do imóvel objeto do presente trabalho.



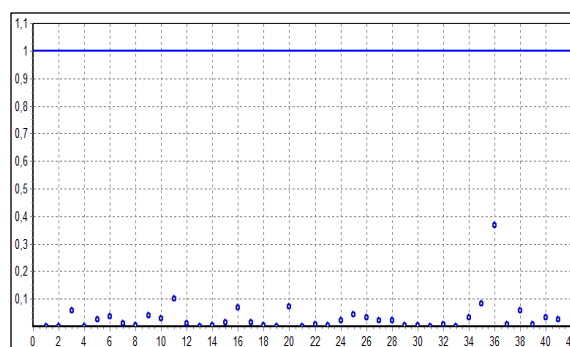
**Figura 5:** Gráfico de Aderência



**Figura 4:** Gráfico de Distribuição das amostras



**Figura 7:** Gráfico de Resíduos da regressão linear



**Figura 6:** Gráfico da Distância de Cook

#### E. INTERVALO DE CONFIANÇA

É determinado pela aplicação do tratamento científico dos dados, através de Inferência Estatística.

Considerando que o empreendimento estivesse implantado e em início de comercialização, o valor de mercado para venda dos lotes médios de 1.192,81m<sup>2</sup>, 5.179,95m<sup>2</sup>, 10.544,33m<sup>2</sup> e 37.721,18m<sup>2</sup> respectivamente para o Empresarial [REDACTED]. Para estas avaliações foi adotado o valor médio, conforme destacado em verde:

**Tabela 4:** Valores calculados (mínimo, médio e máximo) dos lotes avaliados

| IMÓVEL                                | VALOR MÍN. (R\$/m <sup>2</sup> ) | VALOR MÉDIO (R\$/m <sup>2</sup> ) | VALOR MÁX. (R\$/m <sup>2</sup> ) | AMPLITUDE TOTAL (%) |
|---------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| Área média dos lotes padrão           | 1.073,55                         | 1.134,74                          | 1.195,94                         | 10,79               |
| Lote 1 Quadra 1                       | 903,50                           | 967,63                            | 1.031,75                         | 13,25               |
| Área média dos lotes 12 e 13 Quadra 1 | 815,74                           | 886,74                            | 957,74                           | 16,01               |
| Lote 1 Quadra 15                      | 652,61                           | 741,68                            | 830,76                           | 24,02               |

## F. CAMPO DE ARBÍTRIO

O Campo de Arbítrio está limitado à semi-amplitude de 15% em torno da média, em acordo com o item A.10 do Anexo A da NBR 14.653-2 da ABNT, conforme apresentado abaixo.

**Tabela 5:** Campo de arbítrio (margem de variação)

| IMÓVEL                                | VALOR MÍN. (R\$/m <sup>2</sup> ) | VALOR MÁX. (R\$/m <sup>2</sup> ) |
|---------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Área média dos lotes padrão           | 964,53                           | 1.304,96                         |
| Lote 1 Quadra 1                       | 822,48                           | 1.112,77                         |
| Área média dos lotes 12 e 13 Quadra 1 | 753,73                           | 1.019,75                         |
| Lote 1 Quadra 15                      | 630,43                           | 852,94                           |

## G. VALOR DE MERCADO PARA VENDA DO BEM AVALIANDO

Para a determinação do valor de mercado para venda dos lotes objeto deste trabalho técnico, foi calculado o seguinte valor:

**Tabela 6:** Valor dos lotes calculado

| IMÓVEL                                | VALOR UNITÁRIO ADOTADO (R\$/m <sup>2</sup> ) | ÁREA DOS LOTES (m <sup>2</sup> ) | VALOR DO BEM CALCULADO (R\$) |
|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| Área média dos lotes padrão           | 1.134,74                                     | 348.229,14                       | R\$ 395.149.534,32           |
| Lote 1 Quadra 1                       | 967,63                                       | 5.179,95                         | R\$ 5.012.275,02             |
| Área média dos lotes 12 e 13 Quadra 1 | 886,74                                       | 21.088,67                        | R\$ 18.700.167,24            |
| Lote 1 Quadra 15                      | 741,68                                       | 37.721,18                        | R\$ 27.977.044,78            |
| <b>SOMA</b>                           |                                              |                                  | <b>R\$ 446.839.021,36</b>    |

Dentro das prerrogativas normativas aferidas ao engenheiro avaliador e arredondamento máximo permitido, o valor de mercado para venda da área loteável do Empresarial [REDACTED] é de R\$ 446.800.000,00 em data base junho de 2023.

### 3.2.2 CÁLCULO DO VALOR DA GLEBA

#### A. ESPECIFICAÇÃO

A especificação da presente avaliação está enquadrada nos seguintes graus:

**Fundamentação:** A avaliação do imóvel atingiu o Grau I de Fundamentação no Método Comparativo Direto de Dados de Mercado, por Metodologia Científica, utilizando a Inferência Estatística para tratamento dos dados, conforme as tabelas 1 e 2 do item 9.2.1 da NBR-14.653-2 da ABNT.

**Tabela 7:** Tabela do Grau de Fundamentação do MCDDM da Avaliação da Gleba

| Item | Descrição                                                                                                   | Grau III                                                                                                                                              | Grau II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Grau I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pontos obtidos |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1    | Caracterização do imóvel avaliando                                                                          | Completa quanto a todas as variáveis analisadas                                                                                                       | Completa quanto às variáveis utilizadas no modelo                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Adoção de situação paradigma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | III            |
| 2    | Quantidade mínima de dados de mercado, efetivamente utilizados                                              | 6 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes                                                                                                 | 4 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | I              |
| 3    | Identificação dos dados de mercado                                                                          | Apresentação de informações relativas a todos os dados e variáveis analisados na modelagem, com foto e características conferidas 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                                                                                                                                                                                                                                                               | II             |
| 4    | Extrapolação                                                                                                | Não admitida                                                                                                                                          | Admitida para apenas uma variável, desde que: a) as medidas das características do imóvel avaliando não sejam superiores a 100% do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior, b) o valor estimado não ultrapasse 15% do valor calculado no limite da fronteira amostral, para a referida variável | Admitida, desde que: a) as medidas das características do imóvel avaliando não sejam superiores a 100 % do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior; b) o valor estimado não ultrapasse 20 % do valor calculado no limite da fronteira amostral, para as referidas variáveis, de per si e simultaneamente, e em módulo | III            |
| 5    | Nível de significância (somatório do valor das duas caudas) máximo para a rejeição da hipótese nula de cada | 10%                                                                                                                                                   | 20%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 30%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | I              |

|                              |                                                                                                                  |    |    |    |     |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|-----|
|                              | regressor (teste bicaudal)                                                                                       |    |    |    |     |
| 6                            | Nível de significância máximo admitido para a rejeição da hipótese nula do modelo através do teste F de Snedecor | 1% | 2% | 5% | III |
| Total de pontuação atingida: |                                                                                                                  |    |    |    | 13  |

| Graus              | III                                                      | II                                                               | I                          |
|--------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Pontos Mínimos     | 16                                                       | 10                                                               | 6                          |
| Itens obrigatórios | 2, 4, 5 e 6 no Grau III e os demais no mínimo no Grau II | 2, 4, 5 e 6 no mínimo no grau II e os demais no mínimo no Grau I | Todos, no mínimo no grau I |

**Precisão:** A avaliação do imóvel atingiu o Grau III de Precisão no Método Comparativo Direto de Dados de Mercado, por Metodologia Científica, utilizando a Inferência Estatística para tratamento dos dados, conforme a tabela 5 do item 9.2.3 da NBR-14.653-2 da ABNT.

**Tabela 8:** Tabela do Grau de Precisão do MCDDM da Avaliação da Gleba

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

## B. INFORMAÇÕES DE MERCADO COLETADAS

Para a coleta das informações de mercado, foi realizada uma pesquisa com 13 elementos amostrais no mercado imobiliário da região, considerando imóveis com características semelhantes ao imóvel avaliado. A pesquisa abrangeu os valores de venda de glebas ofertados nos meses de maio e junho de 2023. A seguir, apresenta-se a região correspondente a cada um dos elementos amostrais mencionados.

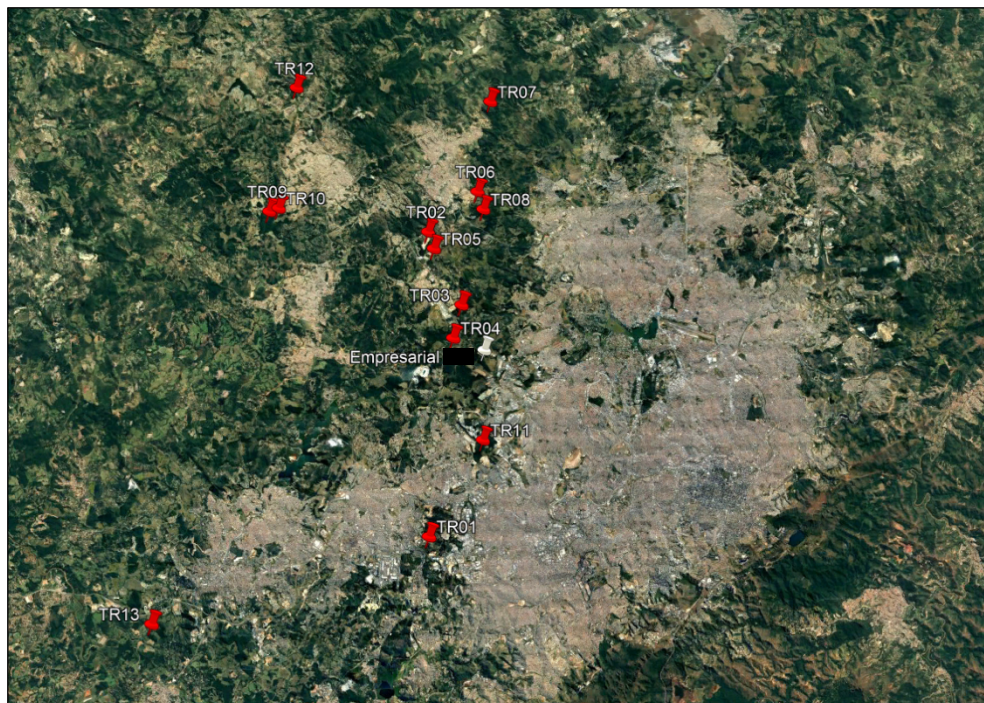


Figura 8: Imagem reproduzida do Software Google Earth, 2023

### C. TRATAMENTO CIENTÍFICO DOS DADOS PESQUISADOS

O valor de mercado de um bem é alcançado em função das variáveis que influenciam neste valor, chamadas de variáveis independentes. A variável que se quer determinar é chamada de variável dependente. Na presente avaliação da gleba foram adotadas as seguintes variáveis:

#### Descrição das Variáveis

##### a. Variável Dependente:

- Valor unitário = Valor unitário por metro quadrado de área equivalente ( $R\$/m^2$ ) – Variável quantitativa;

##### b. Variáveis Independentes:

- Área = Área do lote medida em  $m^2$  - Variável quantitativa;
- KM ao Ceasa = Variável quantitativa que indica a distância em km (quilômetros) do terreno ao Ceasa.
- Dentro do município = variável dicotômica que indica se o imóvel pertence ao município de [REDACTED], sendo:
  - Não = 1;
  - Sim = 2;

- Variáveis independentes adotadas para o imóvel avaliando:

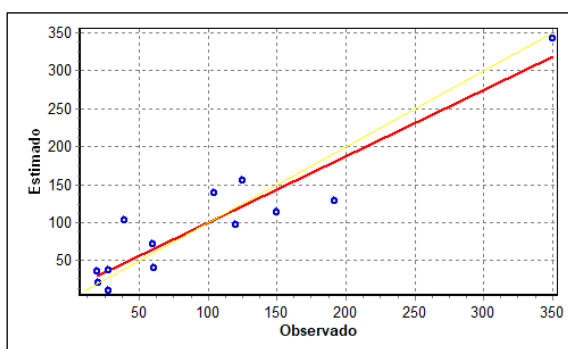
**Tabela 9:** Variáveis independentes do bem avaliando

| UNIDADE | ÁREA (M²)  | LOCALIZAÇÃO | ZONEAMENTO |
|---------|------------|-------------|------------|
| Gleba   | 775.668,88 | 3,0         | 2          |

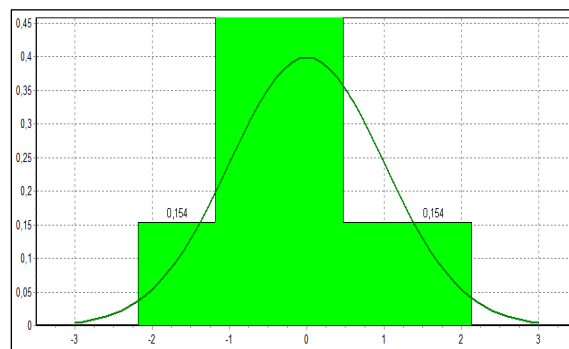
#### D. MODELO DE REGRESSÃO ADOTADO

$$\text{Valor/m}^2 = +497.9521992 + 20363798.1 / \text{Área Total} - 134.7642034 * \ln (\text{Km ceasa}) - 62.11274113 * \text{Dentro de Contagem}$$

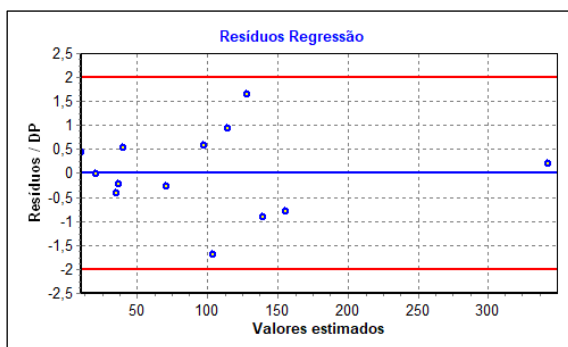
O gráfico de aderência obtido do modelo de regressão linear é um dos demonstrativos que a equação acima explica o valor de mercado para venda do imóvel objeto do presente trabalho.



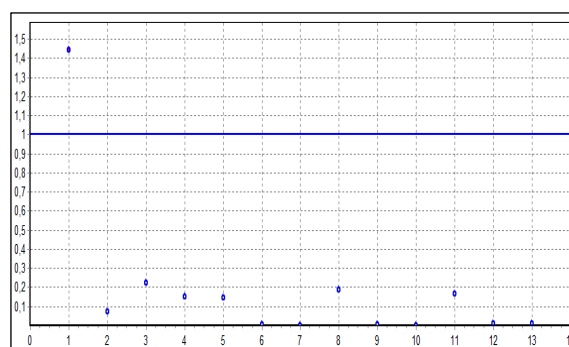
**Figura 9:** Gráfico de Aderência



**Figura 10:** Gráfico de Distribuição das



**Figura 11:** Gráfico de Resíduos da regressão linear



**Figura 9:** Distância de Cook

#### E. INTERVALO DE CONFIANÇA

É determinado pela aplicação do tratamento científico dos dados, através de Inferência Estatística. O valor de mercado considerado para venda da Gleba do Empresarial é R\$ 251,93m², conforme destacado em verde:

**Tabela 10:** Valor calculado (mínimo, médio e máximo) da gleba

| IMÓVEL              | VALOR MÍN. (R\$/m²) | VALOR MÉDIO (R\$/m²) | VALOR MÁX. (R\$/m²) | AMPLITUDE TOTAL (%) |
|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| Gleba – Empresarial | 218,05              | 251,93               | 285,80              | 26,89               |

## F. CAMPO DE ARBÍTRIO

O Campo de Arbítrio está limitado à semi-amplitude de 15% em torno da média, em acordo com o item A.10 do Anexo A da NBR 14.653-2 da ABNT, conforme apresentado abaixo.

**Tabela 11:** Campo de arbítrio (margem de variação)

| IMÓVEL | VALOR MÍN. (R\$/m²) | VALOR MÁX. (R\$/m²) |
|--------|---------------------|---------------------|
| Gleba  | 214,14              | 289,72              |

## G. VALOR DE MERCADO PARA VENDA DO BEM AVALIANDO

Para a determinação do valor de mercado para venda dos lotes objeto deste trabalho técnico, foi calculado o seguinte valor:

**Tabela 12:** Valor da gleba calculado

| IMÓVEL | VALOR UNITÁRIO ADOTADO (R\$/m²) | ÁREA DOS LOTES (m²) | VALOR DO BEM CALCULADO (R\$) |
|--------|---------------------------------|---------------------|------------------------------|
| Gleba  | 251,93                          | 775.668,88          | R\$ 195.411.404,24           |

Dentro das prerrogativas normativas aferidas ao engenheiro avaliador e arredondamento máximo permitido, **o valor de mercado para venda da gleba do Empresarial** é de R\$ 195.400.000,00 em data base junho de 2023.

### 3.2.3 PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA

A definição das premissas gerais adotadas na elaboração do fluxo de caixa é etapa essencial para garantir a coerência técnica e a aderência ao comportamento mais provável de ocorrência no mercado. Neste estudo, as premissas foram estabelecidas com base em pesquisa de mercado local observada em empreendimentos/imóveis de natureza semelhante e, por parâmetros de referência identificados em Awad (2021), os quais, por serem derivados da análise de múltiplos empreendimentos desenvolvidos/estudados em diferentes regiões do Brasil, contribuem para fundamentar tecnicamente a adoção de dados mais representativos e com maior probabilidade de ocorrência prática.

**Tabela 13:** Quadro Resumo do Projeto Urbanístico

|                           | Áreas (m²) | %       |
|---------------------------|------------|---------|
| Área da Gleba (m²)        | 775.668,88 | 100,00% |
| Sistema Viário (m²)       | 125.432,55 | 16,17%  |
| Institucional (m²)        | 71.118,61  | 9,17%   |
| Áreas Verdes e APP (m²)   | 166.898,78 | 21,52%  |
| Área Total dos Lotes (m²) | 412.218,94 | 53,14%  |

**Fonte:** Elaborado pelo autor com base no Projeto Urbanístico.

A Tabela 12 apresenta a divisão da área da gleba por uso urbanístico, conforme projeto aprovado. Observa-se que 53,14% da área total é destinada aos lotes comercializáveis, enquanto o restante está distribuído entre áreas institucionais, sistema viário e áreas verdes/APP, atendendo às exigências legais. Os percentuais apresentados estão em conformidade com padrões observados em projetos similares e refletem um aproveitamento urbanístico compatível com a prática de mercado.

As premissas técnico-econômicas adotadas foram consolidadas na Tabela 13, que resume os principais parâmetros do projeto, bem como as estimativas de receitas e despesas utilizadas na elaboração do fluxo de caixa.

**Tabela 14:** Parâmetros Técnicos Adotados para a Modelagem Econômico-Financeira.

| Parâmetros de Projeto      |            | Análise das Receitas             |              | Análise das Despesas / Custos                                |               |
|----------------------------|------------|----------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------|---------------|
| Área Bruta (m²)            | 775.668,88 | Valor Unitário do lote (R\$/m²)  | 1.083,98     | Custo de Implantação Unitário (R\$ /m²)                      | 210,4000      |
| Área Líquida de lotes (m²) | 412.218,94 | Valor Total do lote (R\$)        | 1.509.591,29 | Custo Total de Implantação (R\$ )                            | 86.730.864,98 |
| Área Líquida Vendável (m²) | 412.218,94 | Valor Geral de Venda (R\$)       | 446.839.021  | Custo Inicial de Implantação - Aprovações Projetos Etc (R\$) | 4.336.543,25  |
| Demais Áreas Líquidas (m²) | 0          | Análise do Valor da Gleba        |              | Custo de Implantação pós fase aprovação (R\$ /m²)            | 82.394.321,73 |
| Produto                    | Loteamento | Valor de Compra da Gleba (R\$)   | 195.411.404  | Custo de Implantação pós fase aprovação (R\$ /m²)            | 199,880000    |
| Quantidade de Lotes        | 296        | Valor Unitário da Gleba (R\$/m²) | 251,93       | Contrapartidas (%/ do VGV dos lotes)                         | 2%            |
| áreas média dos lotes (m²) | 1.392,63   |                                  |              | Contrapartidas (R\$)                                         | 8.936.780     |
|                            |            |                                  |              | % MKT (% do VGV dos lotes)                                   | 4%            |
|                            |            |                                  |              | % MKT (R\$)                                                  | 17.873.561    |
|                            |            |                                  |              | % Corretagem (% do VGV dos lotes)                            | 5,50%         |
|                            |            |                                  |              | % MKT (R\$)                                                  | 24.576.146    |

**Fonte:** Elaborado pelo autor com base em dados de projeto, pesquisa de mercado local e parâmetros de referência apresentados em Awad (2021).

Esses dados foram definidos com base em informações extraídas do projeto urbanístico do empreendimento, aprovado pelo município, levantamento do mercado local, como por exemplo o valor do lote e da gleba e parâmetros de referência identificados em Awad (2021), de modo a garantir a coerência com o comportamento mais provável de ocorrência no mercado.

A tabela evidencia que a gleba possui uma área bruta de 775.668,88 m<sup>2</sup>, sendo 412.218,94 m<sup>2</sup> destinados à área líquida de lotes, todos considerados comercializáveis. A área média por lote é de aproximadamente 1.392,63 m<sup>2</sup>, totalizando 296 lotes previstos. O valor unitário de venda dos lotes foi calculado conforme pesquisa de mercado – tratamento científico - em R\$ 1.083,98/m<sup>2</sup>, resultando em um Valor Geral de Vendas (VGV) da ordem de R\$ 446,8 milhões.

Do ponto de vista das despesas, o custo total de implantação do empreendimento foi estimado em R\$ 86,73 milhões, sendo que R\$ 4,34 milhões correspondem aos custos iniciais (aprovações, projetos, etc.). O custo unitário de implantação, ficou em R\$ 210,40/m<sup>2</sup>. Além disso, foram consideradas contrapartidas urbanísticas (2% do VGV), despesas com marketing (4%) e comissão de corretagem (5,5%), conforme práticas usuais de mercado sistematizadas por Awad (2021).

Além das premissas físicas, mercadológicas e econômicas, foram também estabelecidos os parâmetros cronológicos do empreendimento, essenciais para a estruturação do fluxo de caixa. O cronograma foi elaborado com base em uma duração total de 66 meses, a partir da data de análise, contemplando as seguintes fases:

- **Fase de Aprovações e Gerenciamento:** 30 meses
- **Fase de Implantação das Obras:** 36 meses
- **Fase de Comercialização:** 24 meses com absorção constante de 4,16% das unidades ao mês

Essa estrutura cronológica foi definida com base em práticas de mercado observadas em loteamentos de grande porte, sendo compatível com dados consolidados em Awad (2021). Tal distribuição permite a projeção realista do fluxo de receitas e despesas no tempo, respeitando as etapas operacionais, legais e comerciais que caracterizam empreendimentos dessa natureza.

Considerando essa modelagem temporal e a necessidade de trazer os fluxos futuros a valor presente, adotou-se uma Taxa Mínima de Atratividade (TMA) calculada com base no modelo CAPM Real Desalavancado (*Capital Asset Pricing Model*), que considera exclusivamente o risco sistemático do setor, desconsiderando a estrutura de capital (dívida/patrimônio). Essa abordagem é especialmente recomendada em estudos de viabilidade cujo objetivo é mensurar o retorno esperado de um empreendimento de forma independente do grau de alavancagem financeira do investidor, garantindo maior isenção técnica na análise.

Os parâmetros utilizados no cálculo foram os seguintes:

- **Taxa livre de risco (R<sub>f</sub>):** 6,00% ao ano, com base na remuneração dos títulos públicos federais do tipo Tesouro IPCA+ com vencimento em 2035;
- **Prêmio de risco de mercado (R<sub>m</sub> – R<sub>f</sub>):** 6,00% ao ano, conforme práticas consolidadas de avaliação no Brasil, com base em referências como Damodaran e FGV;
- **Beta desalavancado (β<sub>u</sub>):** 0,70, refletindo o risco operacional médio do setor de incorporação e construção civil no Brasil, de acordo com bases de dados como Stern NYU e Startup Hero.

Aplicando os valores à fórmula do CAPM:

$$TMA = R_f + \beta_u \cdot (R_m - R_f)$$

$$TMA = 6,00\% + 0,70 \cdot (6,00\%) = 10,20\% \text{ ao ano}$$

Esse valor foi adotado como taxa de desconto do fluxo de caixa do empreendimento analisado, assegurando a aderência aos riscos típicos do setor e às melhores práticas de modelagem econômico-financeira no contexto das avaliações.

A partir da definição da taxa mínima de atratividade, foi possível dar continuidade à estruturação financeira do modelo, incorporando premissas tributárias e condições comerciais de venda dos lotes.

No tocante ao regime tributário, foi adotado o Lucro Presumido, modelo comumente utilizado por loteadoras, conforme demonstrado por Awad (2021). No caso específico da atividade de loteamento, o percentual de presunção de lucro é de 8%, sobre o qual incidem as alíquotas de IRPJ (15%) e CSLL (9%), resultando, na prática, em uma carga tributária efetiva próxima de  $1,2\% + 0,72\% = 1,92\%$  sobre a receita bruta para esses tributos. Somando-se PIS e COFINS (0,65% e 3%, respectivamente), a carga tributária total no fluxo de caixa atinge aproximadamente 6,57% da receita bruta. No presente estudo, a carga tributária foi apurada mensalmente, conforme as regras do Lucro Presumido, em função das receitas previstas.

Adicionalmente, a tabela de vendas foi estruturada com base no sistema PRICE, considerando um prazo de financiamento de 120 meses e uma taxa de juros real de 12% ao ano, com pagamentos mensais nivelados ao longo do período. Todo o fluxo de caixa foi elaborado em termos reais, ou seja, não sendo considerada a inflação, de modo a manter a consistência com a taxa mínima de atratividade adotada (também real) e assegurar uma análise financeira coerente com os fundamentos do modelo CAPM e com as práticas recomendadas para estudos de viabilidade econômico-financeira deste tipo de empreendimento.

Essa modelagem também permite identificar a geração de receita financeira (juros embutidos nas parcelas), que se mostra relevante nos loteamentos, sobretudo em função do longo prazo de comercialização, sendo frequentemente considerada pelas loteadoras como componente importante na viabilização econômica do projeto.

#### **A. APRESENTAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA**

No apêndice 01, apresenta-se a modelagem do fluxo de caixa do empreendimento, estruturado com base nas premissas físico-econômicas, cronológicas e financeiras previamente definidas. Essa projeção permite estimar, de forma fundamentada, o desempenho econômico do projeto e, consequentemente, a margem de lucro mais provável que seria auferida com sua implantação.

A modelagem do fluxo de caixa foi elaborada com o apoio do *software* Viabil, ferramenta amplamente utilizada para simulações econômico-financeiras de empreendimentos imobiliários estruturado com base nas premissas técnico-econômicas previamente definidas, refletindo a projeção das receitas e despesas ao longo do tempo, com a adoção de fluxo real (livre de inflação) e regime tributário de lucro presumido calculado mês a mês. A tabela evidencia o detalhamento temporal dos desembolsos iniciais (projetos, aprovações e implantação), das receitas provenientes da comercialização dos lotes e juros financeiros, bem como das despesas operacionais e tributos incidentes. Essa estrutura permite visualizar a formação progressiva do resultado operacional líquido e subsidia, de forma consistente, a análise da margem de lucro potencial a ser apresentada na próxima seção.

## B. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DO RESULTADO

A partir do fluxo de caixa projetado, elaborado com base em premissas técnico-econômicas aderentes ao comportamento mais provável do mercado, foi possível estimar o resultado econômico do empreendimento. Com a consolidação das receitas e dedução das despesas operacionais, tributos, custos de comercialização e demais encargos, obteve-se a margem de lucro líquida potencial do projeto entendida como a razão entre o Valor Presente Líquido (VPL) do resultado e o VPL<sup>5</sup> das receitas

Sendo assim, a margem de lucro líquida foi calculada com base na seguinte fórmula:

$$\text{Margem de Lucro Líquida} = \frac{VPL_{\text{Resultado}}}{VPL_{\text{Receitas}}}$$

Onde:

- $VPL_{\text{Resultado}} = R\$94.234.316$
- $VPL_{\text{Receitas}} = R\$325.047.987$

Substituindo os valores:

$$\text{Margem de Lucro Líquida} = \frac{94.234.316}{325.047.987} \approx 0,2899$$

Portanto, a **margem de lucro estimada é de 28,99%**, indicando que, para cada R\$ 1,00 de receita prevista, o empreendimento geraria R\$ 0,29 de resultado líquido.

Esse resultado representa uma medida objetiva e tecnicamente fundamentada da margem de lucro que poderia ser auferida ao longo do desenvolvimento do loteamento, considerando um cenário de plena execução conforme parâmetros de mercado e estudos publicados.

Este valor representa, portanto, a margem de lucro líquida mais provável que seria auferida pelos sócios na hipótese de realização do empreendimento conforme projetado. Na medida em que a inviabilização decorreu de um fator externo à viabilidade econômica (no caso, a retirada de um dos sócios e sua gleba), essa margem de lucro representa a referência técnica mais justa para fins de indenização.

Com base nesse cenário referencial, foi realizada uma análise de sensibilidade com o objetivo de avaliar a robustez da margem de lucro frente às possíveis variações em três vetores críticos: preço de venda das unidades, custo de obra e percentual de permuta financeira. Foram também consideradas diferentes taxas para o cálculo a valor presente, sendo a referencial a (TMA) de 10,20% ao ano, a fim de mensurar o

---

<sup>5</sup> Lembrando que para o cálculo a VPL foi utilizada a taxa mínima de atratividade de 10,20%a.a.

impacto do custo de oportunidade do capital no retorno projetado. Os resultados reforçam a relevância da margem calculada como um dos indicadores principais da viabilidade e permitem visualizar a resiliência do projeto frente a oscilações de mercado e decisões estratégicas.

**Tabela 15:** Cálculo da Sensibilidade da Margem de Lucro Frente ao Custo de Obra x Preço de Venda das Unidades x Permuta Financeira x Taxa a VP.

| Margem de Lucro a VPL |           |        |         |        |        |        |        |         |        |         |         |         |         |
|-----------------------|-----------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Permuta Financeira    | Taxa V.P. |        |         |        |        |        |        |         |        |         |         |         |         |
|                       | -30,00%   | 7,14 % | -18,00% | 8,36 % | -6,00% | 9,58 % | Atual  | 10,20 % | +6,00% | 10,81 % | +18,00% | 12,03 % | +30,00% |
| -30,00%               | 23,80 %   | 42,40% | 41,21%  | 40,00% | 39,39% | 38,78% | 38,17% | 37,55%  | 36,93% | 36,30%  | 35,68%  | 35,06%  | 34,44%  |
| -18,00%               | 27,88 %   | 38,24% | 37,05%  | 35,84% | 35,23% | 34,62% | 34,01% | 33,39%  | 32,78% | 32,16%  | 31,55%  | 30,93%  | 30,32%  |
| -6,00%                | 31,96 %   | 34,08% | 32,89%  | 31,68% | 31,07% | 30,46% | 29,85% | 29,24%  | 28,62% | 28,01%  | 27,40%  | 26,79%  | 26,17%  |
| Atual                 | 34,00 %   | 32,00% | 30,81%  | 29,60% | 28,99% | 28,38% | 27,77% | 27,16%  | 26,55% | 25,94%  | 25,33%  | 24,72%  | 24,11%  |
| +6,00%                | 36,04 %   | 29,92% | 28,73%  | 27,52% | 26,91% | 26,30% | 25,69% | 25,08%  | 24,47% | 23,86%  | 23,25%  | 22,64%  | 22,03%  |
| +18,00%               | 40,12 %   | 25,76% | 24,57%  | 23,36% | 22,75% | 22,14% | 21,53% | 20,92%  | 20,31% | 19,70%  | 19,09%  | 18,48%  | 17,87%  |
| +30,00%               | 44,20 %   | 21,59% | 20,40%  | 19,20% | 18,59% | 17,97% | 17,36% | 16,75%  | 16,14% | 15,53%  | 14,92%  | 14,31%  | 13,70%  |

| Margem de Lucro a VPL       |                         |        |         |        |        |        |        |         |        |         |         |         |         |
|-----------------------------|-------------------------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Preço de Venda das Unidades | Taxa V.P.               |        |         |        |        |        |        |         |        |         |         |         |         |
|                             | -30,00%                 | 7,14 % | -18,00% | 8,36 % | -6,00% | 9,58 % | Atual  | 10,20 % | +6,00% | 10,81 % | +18,00% | 12,03 % | +30,00% |
| -30,00%                     | 1.056.717 (758,79/m²)   | 24,92% | 23,42%  | 21,90% | 21,14% | 20,37% | 19,61% | 18,82%  | 18,05% | 17,25%  | 16,47%  | 15,68%  | 14,89%  |
| -18,00%                     | 1.237.869 (888,87/m²)   | 28,37% | 27,02%  | 25,66% | 24,97% | 24,28% | 23,59% | 22,88%  | 22,18% | 21,47%  | 20,76%  | 20,05%  | 19,34%  |
| -6,00%                      | 1.419.021 (1.018,95/m²) | 30,94% | 29,71%  | 28,45% | 27,82% | 27,18% | 26,55% | 25,90%  | 25,26% | 24,60%  | 23,95%  | 23,30%  | 22,65%  |
| Atual                       | 1.509.596 (1.083,99/m²) | 32,00% | 30,81%  | 29,60% | 28,99% | 28,38% | 27,77% | 27,16%  | 26,55% | 25,94%  | 25,33%  | 24,72%  | 24,11%  |
| +6,00%                      | 1.600.172 (1.149,03/m²) | 32,93% | 31,78%  | 30,62% | 30,03% | 29,44% | 28,84% | 28,24%  | 27,64% | 27,03%  | 26,43%  | 25,82%  | 25,22%  |
| +18,00%                     | 1.781.324 (1.279,11/m²) | 34,52% | 33,44%  | 32,34% | 31,79% | 31,23% | 30,67% | 30,10%  | 29,54% | 28,97%  | 28,40%  | 27,83%  | 27,26%  |
| +30,00%                     | 1.962.476 (1.409,19/m²) | 35,81% | 34,79%  | 33,75% | 33,22% | 32,69% | 32,16% | 31,62%  | 31,09% | 30,54%  | 30,00%  | 29,46%  | 28,92%  |

| Margem de Lucro a VPL |                                          |        |         |        |        |        |        |         |        |         |         |         |         |
|-----------------------|------------------------------------------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Custo de Obra         | Taxa V.P.                                |        |         |        |        |        |        |         |        |         |         |         |         |
|                       | -30,00%                                  | 7,14 % | -18,00% | 8,36 % | -6,00% | 9,58 % | Atual  | 10,20 % | +6,00% | 10,81 % | +18,00% | 12,03 % | +30,00% |
| -30,00%               | 139,91/m² Constr.<br>139,91/m² Priv + Tx | 36,67% | 35,67%  | 34,66% | 34,14% | 33,63% | 33,12% | 32,59%  | 32,07% | 31,55%  | 31,03%  | 30,51%  | 30,00%  |
| -18,00%               | 163,90/m² Constr.<br>163,90/m² Priv + Tx | 34,80% | 33,73%  | 32,63% | 32,08% | 31,53% | 30,98% | 30,41%  | 29,85% | 29,28%  | 28,72%  | 28,16%  | 27,60%  |
| -6,00%                | 187,89/m² Constr.<br>187,89/m² Priv + Tx | 32,93% | 31,78%  | 30,61% | 30,02% | 29,43% | 28,84% | 28,23%  | 27,64% | 27,03%  | 26,43%  | 25,82%  | 25,22%  |
| Atual                 | 199,88/m² Constr.<br>199,88/m² Priv + Tx | 32,00% | 30,81%  | 29,60% | 28,99% | 28,38% | 27,77% | 27,16%  | 26,55% | 25,94%  | 25,33%  | 24,72%  | 24,11%  |
| +6,00%                | 211,87/m² Constr.<br>211,87/m² Priv + Tx | 31,06% | 29,84%  | 28,59% | 27,96% | 27,33% | 26,70% | 26,05%  | 25,40% | 24,76%  | 24,11%  | 23,47%  | 22,82%  |
| +18,00%               | 235,85/m² Constr.<br>235,85/m² Priv + Tx | 29,20% | 27,89%  | 26,57% | 25,90% | 25,23% | 24,57% | 23,90%  | 23,23% | 22,57%  | 21,90%  | 21,23%  | 20,56%  |
| +30,00%               | 259,84/m² Constr.<br>259,84/m² Priv + Tx | 27,33% | 25,94%  | 24,54% | 23,84% | 23,13% | 22,43% | 21,70%  | 21,00% | 20,29%  | 19,58%  | 18,87%  | 18,16%  |

Fonte: Elaborado pelo autor com base no software Viabil.

A análise de sensibilidade da margem de lucro líquida (a valor presente) permite avaliar como alterações nas premissas podem impactar significativamente o resultado econômico do empreendimento.

Observa-se que **pequenas variações nas premissas** podem gerar **alterações significativas na margem de lucro** do empreendimento. Por exemplo, no cenário referencial (permuta financeira de 34%, preço de venda de R\$ 1.083,99/m² e custo de R\$ 199,88/m²), a margem de lucro líquida projetada é de **28,99%**. No entanto:

- A **redução de 30% na permuta financeira** eleva a margem para até **39,39%**, enquanto seu aumento em 30% a reduz para **18,59%**.
- No caso do **preço de venda**, uma valorização de 30% eleva a margem a **33,22%**, enquanto uma desvalorização de 30% a reduz a apenas **21,14%**.
- Por sua vez, um **aumento de 30% no custo de obra** derruba a margem para **23,84%**, ao passo que sua redução de 30% pode elevá-la até **34,14%**.

Sendo assim, A utilização de parâmetros obtidos por meio de pesquisa de mercado local, combinada com referências técnicas extraídas de estudos especializados, como Awad (2021), e outros autores que se dedicam à estruturação de estudos de viabilidade em loteamentos e incorporações, contribui para a construção de um modelo mais robusto, preciso e tecnicamente justo. Tal rigor é essencial não apenas para fins de planejamento, mas especialmente em contextos judiciais ou arbitrais, nos quais é necessário fundamentar tecnicamente os potenciais lucros ou a viabilidade econômica de determinada iniciativa.

A análise reforça a importância de uma investigação aprofundada dos dados de mercado, estudos bibliográficos específicos sobre o tema e do embasamento metodológico adotado, de modo a assegurar que os resultados obtidos representem com fidelidade o comportamento esperado do empreendimento em condições mais prováveis de ocorrência. Essa diligência é fundamental para garantir solidez técnica às projeções, especialmente em contextos decisórios como disputas judiciais ou arbitrais, onde a precisão e a coerência dos fundamentos podem influenciar diretamente na justa resolução da controvérsia.

#### **4. CONCLUSÃO**

A integração entre o método involutivo e o estudo de viabilidade econômico-financeira demonstrou-se uma abordagem robusta e tecnicamente fundamentada para a estimativa da margem de lucro mais provável em empreendimentos imobiliários projetados. Enquanto o método involutivo proporciona uma estrutura lógica baseada nas condições mais prováveis de ocorrência no mercado — amplamente utilizada para estimar o valor de terrenos, o estudo de viabilidade permite avaliar a sustentabilidade econômica do projeto ao longo do tempo, a partir de premissas operacionais, tributárias e financeiras detalhadas.

Essa combinação metodológica amplia a confiabilidade dos resultados obtidos, pois une a aderência normativa da ABNT NBR 14.653-2 (2011) à capacidade analítica do fluxo de caixa projetado, que contempla prazos, tributos, curva de vendas e estrutura de capital. A abordagem adotada permite não apenas estimar a margem de lucro potencial do projeto, mas também aferir sua resiliência frente a variações nos principais vetores de sensibilidade, como preço de venda, custo de obra e percentual de permuta.

Dessa forma, o modelo proposto oferece uma base técnica sólida para uso em laudos periciais judiciais, ao traduzir, com transparência e embasamento, o comportamento econômico esperado do empreendimento. Em contextos de litígios societários, essa estrutura se apresenta como uma ferramenta justa e eficiente para mensurar fundamentadamente perdas decorrentes da não realização do negócio, conferindo qualidade técnica aos cálculos indenizatórios, assegurando-se, assim, maior segurança à decisão judicial.

