

PROJETO DE LEI COMPLEMENTAR Nº 008/2025

Autoriza a inversão de destinação de área verde por área institucional e de área institucional por área verde, ambas situadas no interior do Condomínio Flamboyants, e a posterior desafetação e alienação da área que passará a ter destinação institucional, e dá outras providências.

A Câmara Municipal de Lavras aprova e eu, Prefeita Municipal, sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Fica autorizada a inversão de destinação de áreas públicas no interior do Condomínio Flamboyants, nos seguintes termos:

I - A área atualmente destinada a uso como área verde, identificada pelo cadastro nº 37533, medindo 6.850,00 m² (seis mil, oitocentos e cinquenta metros quadrados), situada ao final da Rua José Goulart, no Condomínio Flamboyants, desprovida de mata nativa, terá parte de sua extensão, correspondente a 3.476,40 m² (três mil, quatrocentos e setenta e seis metros quadrados e quarenta décimos quadrados), destinada ao uso institucional;

II - A área atualmente destinada a uso institucional, identificada pelo cadastro nº 37532, medindo 4.050,00 m² (quatro mil e cinquenta metros quadrados), situada ao final da Rua Joaquim Gualberto Costa, no Condomínio Flamboyants, caracterizada por vegetação nativa consolidada, passará a ter destinação como área verde.

Art. 2º A área descrita no inciso I do art. 1º desta Lei, que passará a ter destinação de uso institucional, será desafetada de sua categoria de bem público, passando à categoria de bem dominical.

Parágrafo único. A alienação do referido imóvel fica autorizada pelo Poder Legislativo e será realizada mediante processo licitatório, observadas as normas legais aplicáveis, com a finalidade de viabilizar seu uso e destinar os recursos obtidos à aquisição de bens permanentes e à realização de investimentos públicos, alinhados ao interesse coletivo e ao planejamento orçamentário do Município.

Art. 3º A área descrita no inciso II do art. 1º desta Lei, que passará a ter destinação de uso como área verde, será devidamente incorporada ao sistema de áreas verdes do Município, com a devida proteção e manejo da vegetação de mata nativa existente, em conformidade com a legislação ambiental aplicável.

Art. 4º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Prefeitura Municipal de Lavras, em 3 de junho de 2025.

JUSSARA MENICUCCI DE OLIVEIRA
Prefeita Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS
PROCURADORIA GERAL DO MUNICÍPIO



Ofício nº 130/2025/PAconsul

Lavras, 3 de junho de 2025

A Sua Excelência o Senhor
Ubirajara Cassiano Rocha
Presidente da Câmara Municipal de Lavras

Assunto: Encaminhamento de Projeto de Lei Complementar nº 008/2025 que "Autoriza a inversão de destinação de área verde por área institucional e de área institucional por área verde, ambas situadas no interior do Condomínio Flamboyants, e a posterior desafetação e alienação da área que passará a ter destinação institucional, e dá outras providências".

Senhor Presidente,

Com os meus cordiais cumprimentos, venho por meio deste encaminhar a essa Egrégia Casa Legislativa o Projeto de Lei Complementar nº 008/2025, que objetiva promover o uso racional do solo urbano, atender às demandas institucionais do Município e preservar adequadamente os recursos ambientais existentes.

A presente proposta prevê a reclassificação de duas áreas públicas: uma delas, atualmente destinada a área verde e desprovida de vegetação nativa significativa, terá parte de sua extensão destinada ao uso institucional. Em contrapartida, outra área, hoje classificada como institucional, passará a compor o sistema municipal de áreas verdes, por abrigar vegetação nativa consolidada.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente realizou vistoria técnica nos locais e emitiu relatório técnico favorável à inversão, destacando que os indivíduos arbóreos presentes na área atualmente institucional representam um recurso ambiental de grande valor para o ecossistema urbano local. Constatou-se que a área possui árvores bem desenvolvidas, com copas formadas, que contribuem significativamente para a qualidade da paisagem e no equilíbrio ecológico, e a supressão desses exemplares causaria prejuízos à biodiversidade local.

Por outro lado, a área hoje classificada como verde possui vegetação pouco significativa, sendo necessário um estudo técnico para recomposição da flora nativa e acompanhamento técnico no local. Assim, considerando o estado atual das áreas envolvidas, a inversão se mostra ambientalmente viável e, inclusive, benéfica ao ecossistema urbano ali consolidado.

O projeto prevê ainda a desafetação, passando à categoria de bem dominical, e alienação da área, mediante processo licitatório, com a devida autorização legislativa, destinando-se os recursos obtidos à aquisição de bens permanentes e à

PROJETO DE LEI COMPLEMENTAR Nº 008/2025

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS
PROCURADORIA GERAL DO MUNICÍPIO



execução de investimentos prioritários para o Município, em conformidade com o interesse coletivo e o planejamento orçamentário.

Na certeza de contar com o apoio dos nobres Vereadores para a aprovação deste importante projeto, renovo protestos de elevada estima e distinta consideração.

Atenciosamente,

JUSSARA MENICUCCI DE OLIVEIRA
Prefeita Municipal

Acompanham este Projeto de Lei Complementar os seguintes documentos:

- Relatório 01/2025, emitido pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente;
- Parecer Técnico de Avaliação Imobiliária Mercadológica.



Ofício: 271/2025/SMMA/ags

Lavras, 23 de maio de 2025.

Senhor,
Dr. Luciano Siqueira Salim
Procurador Municipal
Nesta

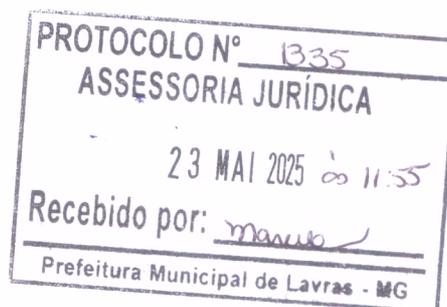
Assunto: **Resposta (presta)**
Referência: **Ofício nº091/2025/PGM/Acons**

Prezado,

Com os cordiais cumprimentos, venho por meio deste, encaminhar o relatório 01/2025 referente a inversão das áreas do condomínio Flamboyant – área verde não arborizada por área institucional arborizada.

Atenciosamente,

Adriano Garcia de Souza
Secretário Municipal de Meio Ambiente





Relatório 01/2025

Inversão das áreas do Condomínio Flamboyant - Área Verde Não Arborizada por Área Institucional Arborizada

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente, vem por meio deste, informar que foi realizada a vistoria no local, para análise das informações solicitadas no Ofício: 091/2025/PGM/PAcons, a fim avaliar a viabilidade da proposta de inversão entre as duas áreas públicas, sendo:

Área 1: Cadastro 37532 - área institucional medindo 4.050,00 m², situada ao final da Rua Joaquim Gualberto Costa - Condomínio Flamboyant, atualmente arborizada com vegetação nativa consolidada, apresentando uma área de 2.903,70m² em APP.

Área 2: Cadastro 37533 - área verde medindo 6.850,00 m², situada ao final da Rua Jose Goulart - Condomínio Flamboyant, com pouca arborização, destinada a preservação ambiental, com área de 3.373,60m² em APP.

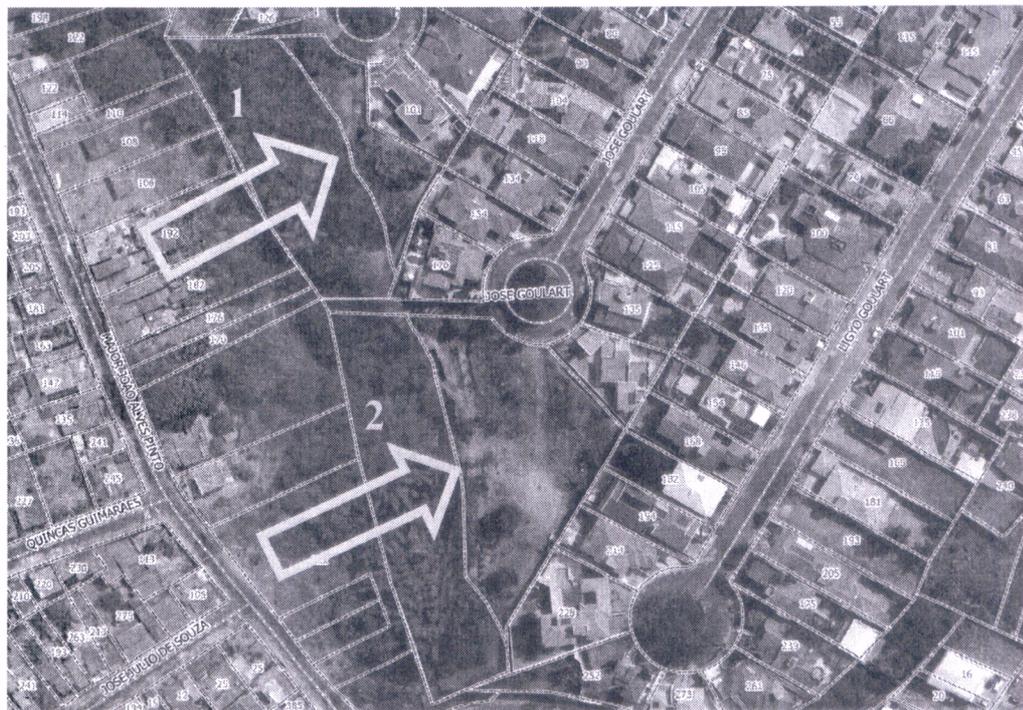


Imagem: Q-GIS (2025)

P



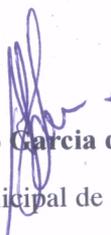
A área verde urbana, pode ser entendida como espaço público ou privado com com vegetação preferencialmente nativa que tem como finalidade contribuir para o bem estar e a qualidde de vida da população.

A área Institucional são espaços destinados para atender as necessidades coletivas da população como escolas, unidades de súde entre otros serviços.

Salienta-se que, durante a vistoria realizada *in loco* foi possível observar que a possibilidade da inversão das áreas supraditas, valorizará o ecossistema urbano ali consolidado, pois os indivíduos arbóreos presentes na área institucional representam um recurso ambiental de grande valia. Embora sua área seja menor, as árvores já encontram-se desenvolvidas, com suas copas formadas, desempenhando um papel importante na paisagem e no equilíbrio ecológico e, a supressão das mesmas acarretaria prejuizos à biodiversidade local, ao conformto térmico e a qualidade do ar.

Elucidamos que, a área verde em questão, possui vegetação pouco significativa, e seria necessário um estudo técnico para recomposição da flora nativa e acompanhamento técnico no local.

Entendemos que é viável a inversão das áreas, e que a nova área verde seja devidamente cercada, preservada e sinalizada.


Adriano Garcia de Souza

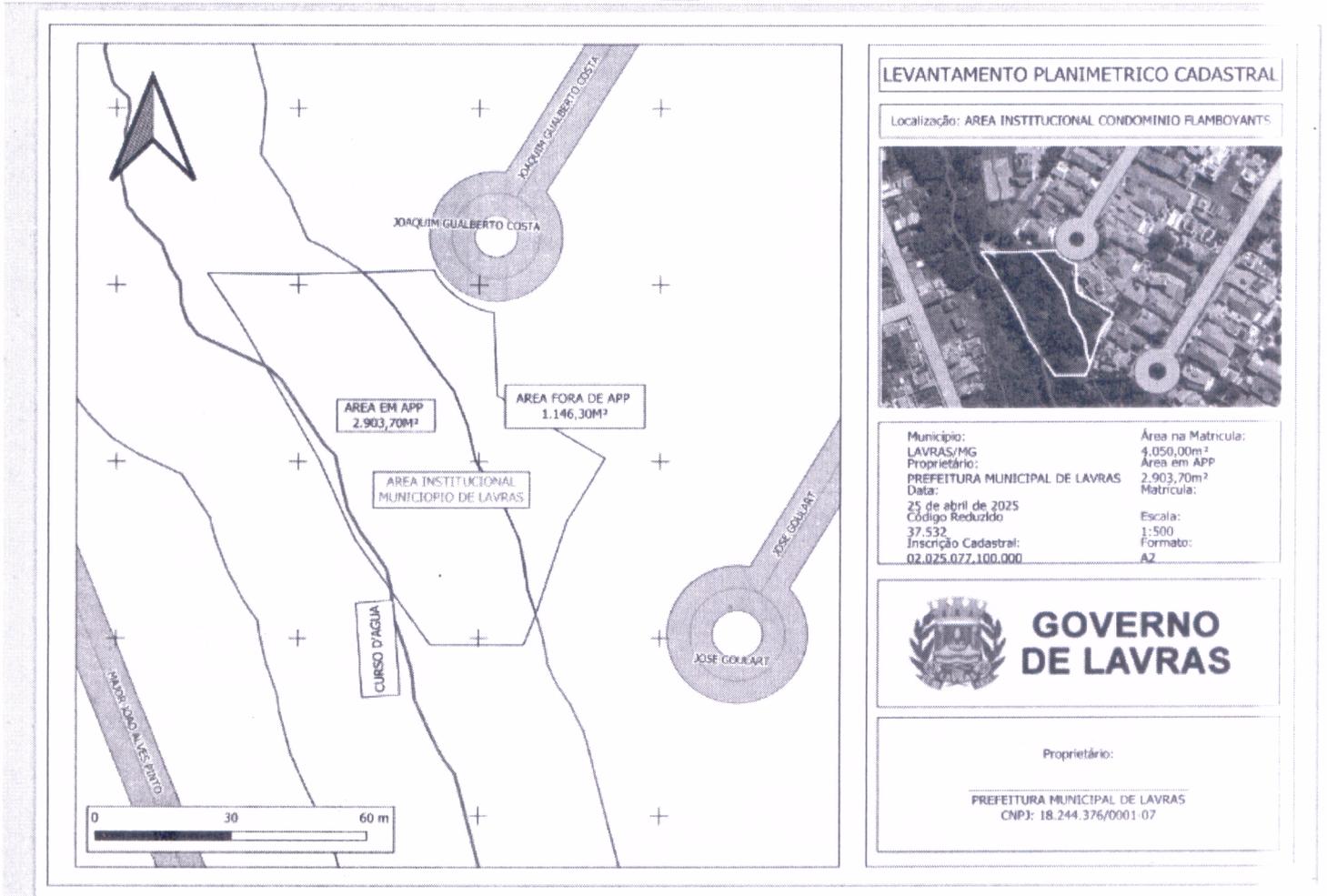
Secretário Municipal de Meio Ambiente


Graziela Botelho de Lima

Sup. de Lic. Ambiental e Regulação Ambiental



Anexos



Levantamento Planimétrico Cadastral da Área Institucional

Ⓟ P



Levantamento Planimétrico Cadastral da Área Verde

Handwritten signature and initials



PARECER TÉCNICO
AValiação IMOBILIÁRIA MERCADOLÓGICA

NATUREZA: Parecer Técnico de Avaliação de Imóvel.

SOLICITANTE: Prefeitura Municipal de Lavras / MG
CNPJ: 18.244.376/0001-07

LOCAL DOS EXAMES: Uma Gleba/Área localizada no Condomínio Flamboyants
Coordenadas: 21° 14' 32" S; 45° 00' 37" W

PERÍODO DOS EXAMES: Maio/2025.

PERITO RESPONSÁVEL: GABRIEL SALES VITOR - ENGENHEIRO CIVIL –
CREA 357.374/MG.



RESUMO

Endereço do imóvel GLEBA NO CONDOMINIO FLAMBOYANTS, COORDENADAS: 21° 14' 32" S; 45° 00' 37" W.		
Cidade LAVRAS	UF MG	
Objetivo da Avaliação DETERMINAÇÃO DO VALOR DE COMPRA E VENDA DE UMA GLEBA		
Finalidade da Avaliação ALIENAÇÃO		
Solicitante e/ou Interessado PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS		
Proprietário Prefeitura Municipal de Lavras		
Tipo de Imóvel GLEBA/ÁREA	Área avaliada: 3.476,40 m². Área verde: 3.373,60 m². Área total: 6.850,00 m².	
Metodologia Método Involutivo Estático e Método Comparativo direto de dados de mercado		Especificação (fundamentação e precisão) Grau de Fundamentação III e grau de precisão III – Método Comparativo de dados de mercado. Grau de Fundamentação I – Método Involutivo.
Valor de Avaliação de parte da gleba/área R\$ 2.200.000,00		Classificação quanto a liquidez do Imóvel Média
Nome do Responsável Técnico Gabriel Sales Vitor	Formação Eng. Civil	CREA 357.374/MG

Assinatura do Responsável Técnico

Local/Data Lavras, Minas Gerais, 06 de Maio de 2025

1. IDENTIFICAÇÃO DO SOLICITANTE

Prefeitura municipal de Lavras.

2. FINALIDADE

O presente laudo busca avaliar uma parcela de uma gleba/área, localizada dentro do condomínio Flamboyants, localizado na região urbana da cidade, com a finalidade de **Alienação**.

3. OBJETIVO

Determinação do valor de mercado de uma área que consta no condomínio Flamboyants, que apresenta uma área total de 6.850,00 m², sendo essa, área verde de 3.373,60 m² e área útil de 3.476,40 m².

4. PRESSUPOSTOS, RESSALVAS E CONDIÇÕES LIMITANTES

Este Laudo fundamenta-se no que estabelecem as normas técnicas da ABNT, Avaliação de Bens, registradas no INMETRO como NBR 14653 – Parte 1 (Procedimentos Gerais) e Parte 2 (Imóveis Urbanos), e baseia-se:

- Na documentação fornecida
- Em informações fornecidas pela solicitante.
- Em informações obtidas junto a agentes do mercado imobiliário local (vendedores, compradores, intermediários, etc.).

Ressalvas:

- Na presente avaliação considerou-se que toda a documentação pertinente encontrava-se correta e devidamente regularizada;
- Não foram efetuadas investigações quanto a correção dos documentos fornecidos;
- As informações obtidas foram tomadas como de boa-fé.

5. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL AVALIANDO

- Tipo do bem: Gleba/Área
- Ocupante do imóvel: O imóvel encontra-se desocupado e livre para implementação de futuros empreendimentos, em partes da área total.
- Localização: 21° 14' 32" S; 45° 00' 37" W
- Cidade: Lavras-MG
- Área total: 6.850,00 m²
- Área verde: 3.476,40 m²
- **Área Avaliada/útil: 3.476,40 m²**

a. Caracterização da região:

O imóvel está localizado na área urbana da cidade de Lavras - MG, situado dentro do condomínio Flamboyants e com as coordenadas geográficas (21° 14' 32" S; 45° 00' 37" W). A região é formada por empreendimento de loteamentos consolidados, construção de prédios, hospital universitário, e no condomínio em si, casas de alto padrão. Dessa maneira, o padrão construtivo da região é alto e possui intensidade também alta de tráfego de veículos e pedestres.

Abaixo consta uma imagem área.

Imagem 1: Localização da gleba/área.



6. DIAGNÓSTICO DE MERCADO

A cidade de Lavras possui uma população de aproximadamente 110.000,00 mil habitantes. Além disso, nela está instalado a Universidade Federal de Lavras – UFLA e Unilavras, sendo duas instituições de ensino renomadas, o que aumenta a demanda de vários setores na cidade, o que inclui o setor imobiliário. Com relação ao mercado imobiliário, encontra-se aquecido e relativamente otimista, apesar da taxa de juros estar em 14,25% ao ano.

Em relação a lotes a quantidade de **ofertas** de bens similares é alta e a **absorção** pelo mercado pode ser considerada alta.

Porém, em relação a glebas/áreas, na região urbana, com dimensões maiores que os lotes convencionais, possuem quantidade de **ofertas** baixa e a **absorção** pelo mercado pode ser considerada média.

Com relação ao imóvel avaliado, que possui a vocação de área que pode ser desmembradas para áreas menores para função de lotes, ou até mesmo um lote com a área total, levando em conta as condições de mercado e sua localização, este é classificado como de **Liquidez média**. Isso se deve ao fato de que, a região já está consolidada, e sua localização é dentro de um condomínio, o que aumenta a possibilidade de venda para construção de imóveis de alto padrão.

7. INDICAÇÃO DO MÉTODO E PROCEDIMENTOS

Para elaboração deste trabalho foi utilizado dois métodos de avaliação, o “**Método Involutivo**”, por meio de modelo estático e o “**Método Comparativo direto de dados de mercado**”, com tratamento técnico dos dados com a utilização da regressão linear/ inferência estatística, conforme recomenda a Norma Técnica da ABNT – NBR 14.653, partes 1 e 2.

A escolha dos métodos se deu devido à dificuldade de encontrar áreas na região urbana de Lavras-Mg, com a mesma característica do imóvel avaliado, que estejam a venda. Com isso, será feita a utilização do modelo estático do método involutivo, no qual utilizará de um empreendimento hipotético, com fatores de implementação e comercialização de um loteamento, na área total do condomínio e depois com a supressão da área avaliada. Com relação aos valores do lote, que foi utilizado no modelo pelo método involutivo estático, foi encontrado pelo método comparativo direto de dados de mercado, por encontrarmos quantidade alta de imóveis similares à venda.

Para o cálculo inferencial estatístico foi utilizado o programa de regressão linear múltipla e de redes neurais artificiais – “SisDEA Home” com cálculos em anexo. Já com relação ao método involutivo foi utilizado de planilhas em excel para os cálculos.

Além disso, utilizou-se dos dados do condomínio já existente para gerar o modelo, como área da gleba total, áreas institucionais e áreas verdes, conforme a tabela abaixo:

Área privativa	94.243,34 m ²
Ruas	29.299,00 m ²
Área Institucional	4.050,00 m ²
Área verde	9.869,66 m ²
Clube	14.700,00 m ²

Pesquisa de Valores e Tratamento dos Dados Período de pesquisa: de 22/04/2025 a 24/04/2025.

8. AVALIAÇÃO DO LOTE:

Os dados coletados foram todos de oferta através de imobiliárias e sites especializados. Sendo que, no total foram pesquisados 44 dados de terreno na mesma região do imóvel avaliando e em regiões adjacentes, dos quais utilizou-se um total de 24 dados após tratamento estatístico.

Após os tratamentos, homogeneizações e testes através de estatística inferencial, foi desenvolvido um modelo de regressão, onde as seguintes variáveis mostraram-se consistentes e significativas:

Área Total: variável independente quantitativa, que informa a área total de cada elemento. Apresentando uma amplitude da amostra: **300,00 m² a 697,50m²**.

Distância a centro: variável quantitativa, que informa a distância do elemento ao centro da cidade. Representa quão melhor é o bairro e/ou condomínio em termos de localização. Apresenta uma amplitude da amostra: **2,50km a 8,60 km**.

Condomínio: variável dicotômica que representa em 0 para lotes em bairros e como 1 lotes em condomínio que são mais valorizados.

Unit (R\$/m²): variável dependente, representando o valor unitário de cada elemento, ou seja a relação entre o valor venal total e sua respectiva área. Amplitude da amostra aproveitada: **R\$ 400,78 a R\$ 716,67**.

As variáveis acima se mostraram estatisticamente relevantes, e no decorrer da avaliação excluiu-se as variáveis apontadas abaixo devido a não terem relevância na modelagem, ou por apresentarem uma correspondência de influência oposta ao esperado:

Topografia: variável dicotômica, que representa em 0 terrenos com desnível e como 1 mais valorizados aqueles que se tem topografia plana. A variável topografia apresentou uma correspondência inversa ao esperado, mostrando que os lotes em desnível não eram mais desvalorizados em alguns casos. Dessa forma, foi desabilitada essa variável.

Testada: variável quantitativa que representa a medida da frente do lote. Era esperado que quanto maior a frente mais valorizado seria o terreno, porém, foi constatado que essa suposição não era totalmente verdadeira, sendo a mesma desabilitada para o modelo final.

O modelo inferencial que mostrou melhor ajuste aos pontos da amostra encontra-se detalhadamente apresentado no Anexo II.

9. ESPECIFICAÇÃO DA AVALIAÇÃO:

Neste laudo foi atingido o grau II de fundamentação e o grau III de precisão para o MCDDM (Método comparativo direto de dados de mercado). Abaixo consta o enquadramento da avaliação perante a NBR 14.653- 2, mostrando o grau de fundamentação e precisão, no caso de utilização de regressão linear.

Item	Descrição	Grau			Pontos obtidos
		III	II	I	
1	Caracterização do imóvel avaliando	Completa quanto a todas as variáveis analisadas	Completa quanto às variáveis utilizadas no modelo	Adoção de situação paradigma	2
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	3
3	Identificação dos dados de mercado	Apresentação de informações relativas a todos os dados e variáveis analisados na modelagem, com foto e características observadas 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	2
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	3
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%	3
6	Nível de significância máximo admitido para a rejeição da hipótese nula do modelo através do teste F de Snedecor	1%	2%	5%	3

Graus	III	II	I	Soma
Pontos Mínimos	16	10	6	16
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	
Grau de Fundamentação do Laudo				III

Grau de Precisão do método comparativo

Estimativa	Moda	Amplitude	Grau de Precisão
Valor Mínimo	895,66	9,21%	
Valor Médio	986,55	-	III
Valor Máximo	1.086,66	10,15%	

10. RESULTADO DA AVALIAÇÃO:

a. Avaliação do Terreno:

Abaixo consta os Dados do imóvel avaliando para a sua utilização no método involutivo pelo modelo estático, com os resultados apresentado na tabela 2, com intervalo de confiança ao nível de 80%. Abaixo pode-se observar na Tabela 3 os dados do lote avaliando, considerando uma área de 550,00 m², localizado a uma distância de 2,50 m, dentro de condomínio. Pode-se observar que não houve extrapolação dos dados do imóvel avaliando com os dados amostrais.

Tabela 3: Dados do imóvel avaliando

Variável	Conteúdo	Extrapolação
BAIRRO E/OU CONDOMINIO	FLAMBOYANTS	-
ÁREA TOTAL	550,00	Não
DISTÂNCIA A CENTRO	2,50	Não
CONDOMINIO	1,00	Não

Foi utilizado os valores Mínimo, Médio e Máximo, por m² do lote avaliando, utilizado a Moda para a avaliação, que estão presentes na tabela 4.

Tabela 4: Valores utilizados

VALOR AVALIADO	
MINIMO	895,66
MÉDIO	986,55
MÁXIMO	1.086,66

Além disso, é preconizado em norma que o avaliador pode utilizar do campo de arbítrio, para definir o valor do bem, desde que justificado pela existência de características próprias não contempladas no modelo. Abaixo consta em tabela 5 os resultados para o campo de Arbítrio e os valores com os descontos aplicados.

Tabela 5: Campo de Arbítrio

	Valor unitário	Amplitude
Mínimo	R\$ 838,57	-15%
Médio	R\$ 986,55	
Máximo	R\$ 1.134,53	+15%

Não houve a necessidade da utilização do campo de arbítrio.

b. Pressupostos básicos do modelo

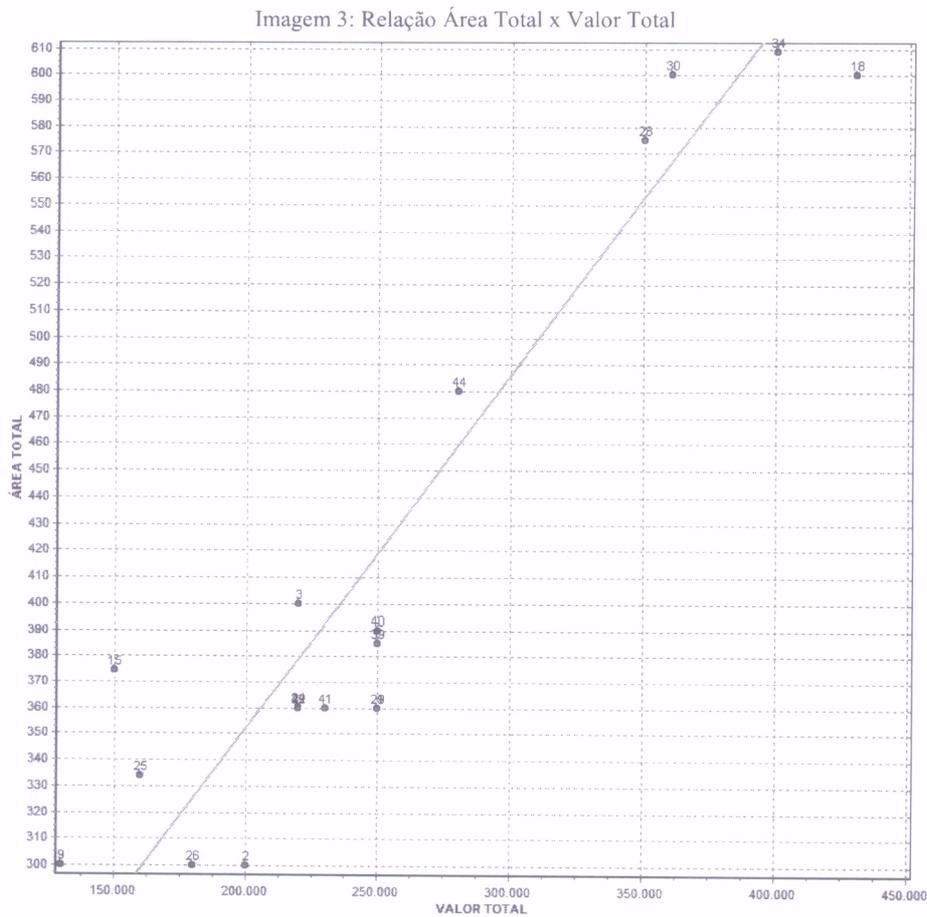
A NBR 14653-2 ressalta a necessidade, quando se usam modelos de regressão, de observarem os seus pressupostos básicos, principalmente no que diz respeito à sua especificação, normalidade, homocedasticidade, não-multicolinearidade, não autocorrelação, independência e inexistência de pontos atípicos, com o objetivo de obter avaliações não-tendenciosas, eficientes e consistentes.

No presente laudo foram verificados esses pressupostos do modelo e consta a seguir os resultados obtidos:

- **Linearidade**

Espera-se que a relação entre as variáveis independentes e a variável dependente possa ser representada por uma função linear. Esta condição poderá ser verificada através do comportamento gráfico da variável dependente em relação a cada variável independente. Espera-se que não haja forma definida para os pontos.

Abaixo consta as imagens que relacionam a variável área total e valor total. É possível verificar que segue uma distribuição linear, com alguns pontos fora do padrão. Isso está relacionado com a diferença dos bairros e/ou condomínios em que as amostras estão localizadas, que mesmo apresentando áreas próximas, as características dos bairro influenciam também em seu valor.



- **Normalidade**

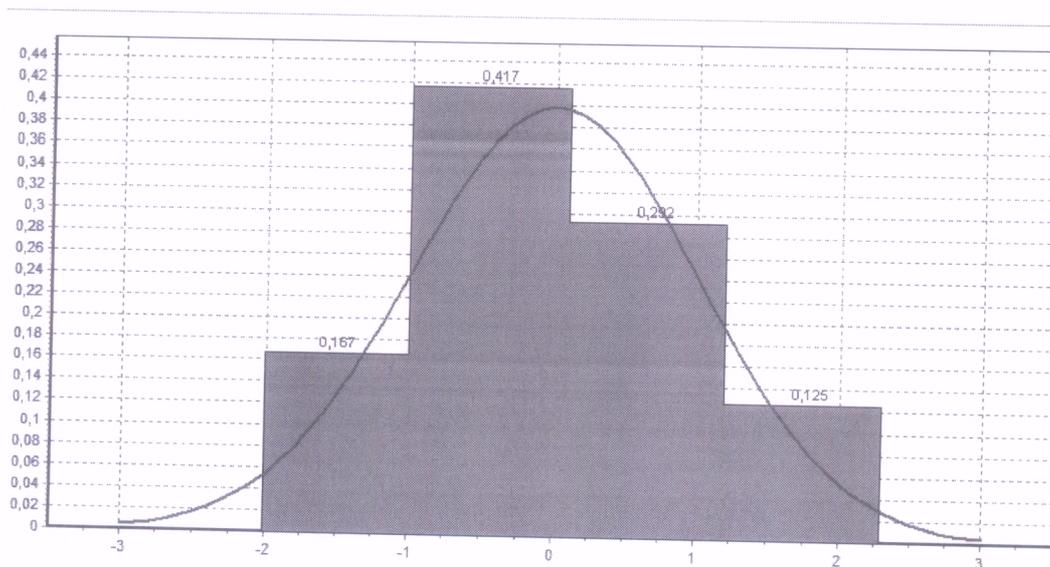
A análise de regressão baseia-se na hipótese de que os erros seguem uma distribuição Normal (distribuição de Gauss). Sendo assim, a condição de normalidade dos resíduos não é necessária para a obtenção dos estimadores de mínimos quadrados, mas é fundamental para a definição

de intervalos de confiança e testes de significância. Ou seja, em falta de normalidade, os estimadores são não-tendenciosos, mas os testes não têm validade, principalmente em amostras pequenas. Porém, pequenas fugas da normalidade não causam grandes problemas.

A não-normalidade dos resíduos pode ser causada por violações de outras condições básicas, tais como a heterocedasticidade (variância não constante dos erros) ou a escolha de um modelo incorreto para a equação.

Abaixo pode-se notar pela distribuição dos resíduos que a curva normal se aproxima do modelo, demonstrando uma normalidade da amostra. Também é possível verificar a mesma situação através do histograma.

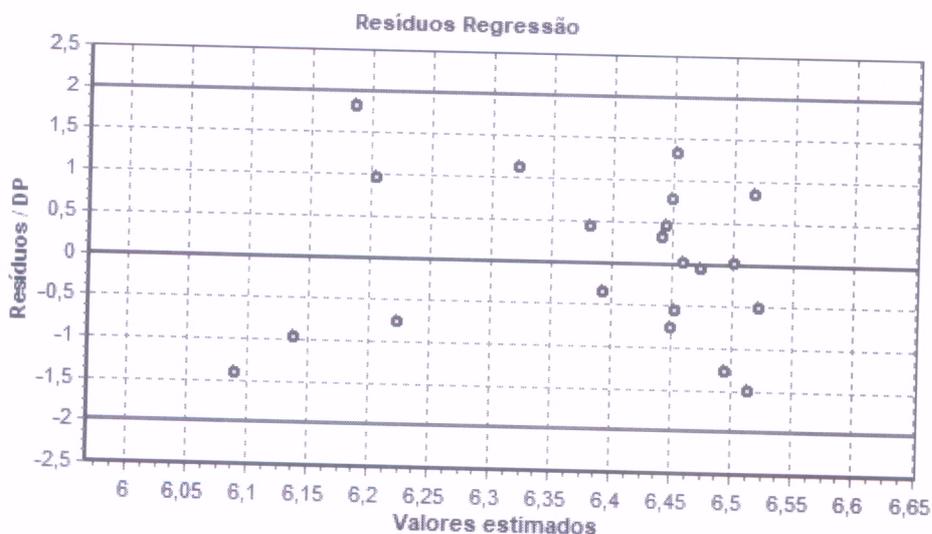
Distribuição dos resíduos	Curva Normal	Modelo
Resíduos situados entre -1σ e $+1\sigma$	68%	70%
Resíduos situados entre $-1,64\sigma$ e $+1,64\sigma$	90%	95%
Resíduos situados entre $-1,96\sigma$ e $+1,96\sigma$	95%	100%



- **Homocedasticidade**

Homocedasticidade é a variância constante dos resíduos, esta é uma propriedade fundamental, que deve ser garantida, sob pena de invalidar toda a análise estatística. Assim, deseja-se que os erros sejam aleatórios, ou seja, não devem ser relacionados com as características dos imóveis. Caso isso não ocorra, há heterocedasticidade, significa dizer que há tendências nos erros.

A heterocedasticidade pode ser verificada através da análise gráfica dos resíduos versus valores ajustados ou pelos testes de Park e de White.



Pode-se observar que há uma boa distribuição de pontos, sendo homocedástico.

- **Autocorrelação**

Existe autocorrelação quando os erros são correlacionados com os valores anteriores ou posteriores na série. A situação ideal é aquela na qual cada transação se realiza independentemente da outra. Isto é, o conhecimento do preço e condições de que uma não interfira na outra.

Se trata de um fenômeno típico de séries temporais e sua verificação deve ser precedida pelo pré-ordenamento dos elementos amostrais, em relação a cada uma das variáveis independentes possivelmente causadoras do problema ou em relação aos valores ajustados.

Pode-se detectar a autocorrelação através de gráficos dos resíduos contra os valores da variável dependente ou pelo teste não-gráfico de Durbin-Watson.

A estatística de Durbin Watson foi desenvolvida para detectar a autocorrelação existente em séries temporais. Sendo assim, neste caso, ela somente se aplica a este tipo de dados, que não é o caso para avaliações comparativas de dados de mercado.

- **Multicolinearidade**

Uma forte dependência linear entre duas ou mais variáveis independentes (X1 e X2) provoca degenerações no modelo e limita a sua utilização, uma vez que essa dependência pode vir a dificultar a identificação dos efeitos isolados dessas duas variáveis independentes sobre a variável dependente (Y), já que, a maior parcela da variabilidade de Y (variável dependente) seria explicada pelo efeito conjunto de X1 e X2 (variáveis independentes).

A multicolinearidade afeta significativamente os coeficientes da equação de regressão, alterando o valor e até o sinal em relação ao que ocorreria se não houvesse este problema.

A verificação da existência de colinearidade é realizada através do exame da "matriz de colinearidade", relacionando todas as variáveis da análise, com atenção especial para resultados superiores a 0,80.

Variável	Alias	x1	x2	x3	y
ÁREA TOTAL	x1	0,00	0,20	0,31	0,24
DISTÂNCIA A CENTRO	x2	0,20	0,00	-0,73	-0,14
CONDOMINIO	x3	0,31	-0,73	0,00	0,65
VALOR UNITÁRIO	y	0,24	-0,14	0,65	0,00

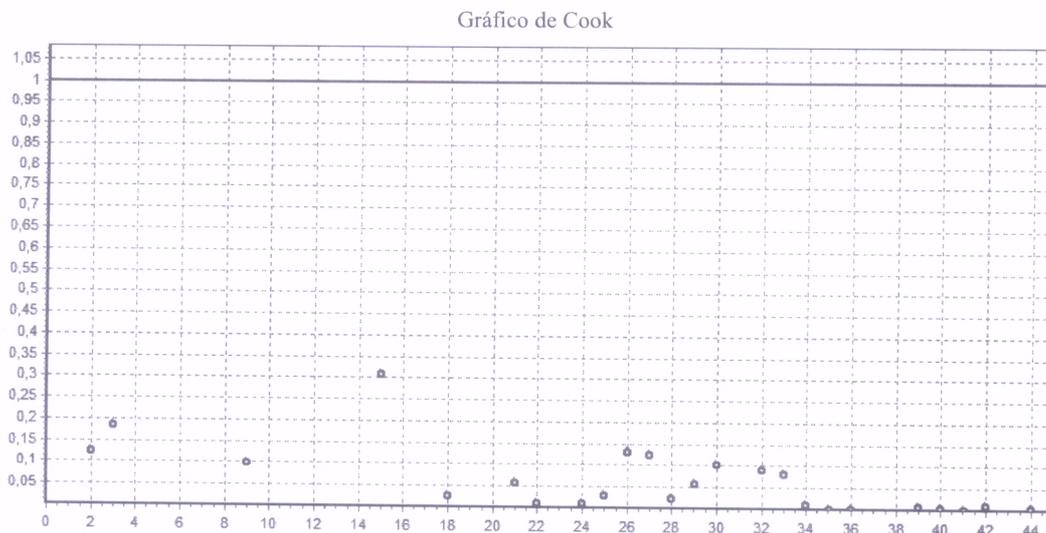
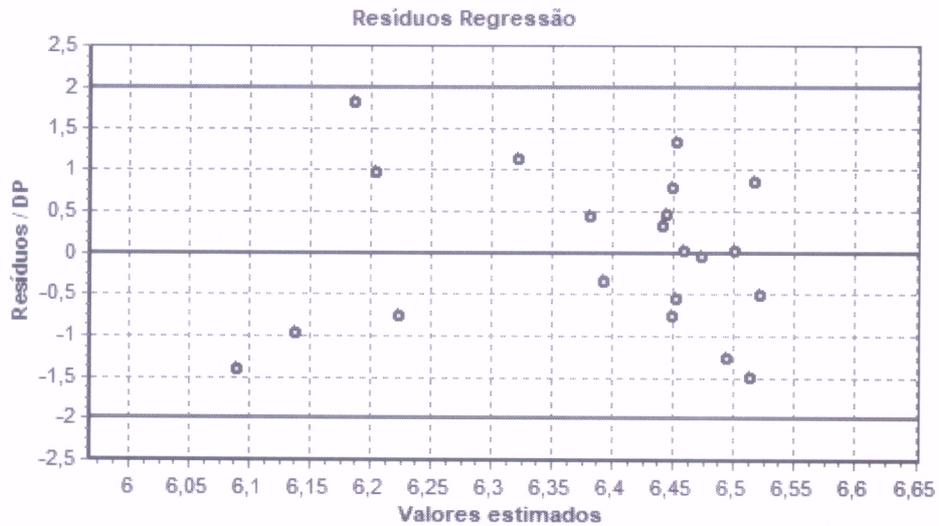
Com relação a última linha e última coluna não há problema de apresentar valores superiores a 0,80, pois é importante a relação dos valor unitário as variáveis independentes.

- **Outliers**

Em virtude da forma de estimação da equação, geralmente por mínimos quadrados, os outliers acarretam um erro grande, modificando significativamente os somatórios, alterando os coeficientes da equação. Assim sendo, apenas um elemento pode modificar a equação.

Não existem limites fixos, mas geralmente se adota o intervalo de 2 desvios-padrão em torno da média dos erros. Dessa forma, como a média tem de ser zero, os resíduos padronizados devem estar no intervalo [-2; +2].

A existência desses pontos atípicos pode ser verificada pelo gráfico dos resíduos versus cada variável independente, como também em relação aos valores ajustados, ou usando técnicas estatísticas mais avançadas, como a estatística de Cook para detectar pontos influenciantes.

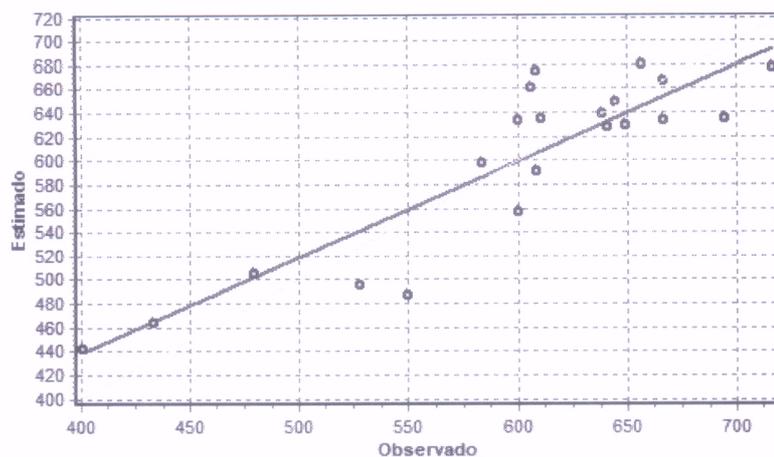


Quantidade de outliers:	0
% de outliers:	0,00%

Assim sendo, através do gráfico de resíduos e gráfico de cook, percebe-se que não há pontos de outliers ou que estão com grande influência na amostra.

- **Aderência**

Este gráfico permite verificar com rapidez o poder de “predição” do modelo, mostrando o quanto ajustou-se aos dados coletados. Dessa forma, quanto mais próximo à linha amarela está em relação a vermelha, melhor os dados se ajustaram.



- **Apresentação do modelo adotado (equação de regressão)**

A variável dependente (valor unitário) no modelo de regressão, está apresentada no laudo na forma transformada, conforme consta abaixo:

$$\text{VALOR UNITÁRIO} = +371,7096086 * e^{(-0,0005490935521 * \text{ÁREA TOTAL})} * e^{(+1,937849618 / \text{DISTÂNCIA A CENTRO})} * e^{(+0,5029615078 * \text{CONDÔMINIO})}$$

Nos anexos I e II estão dispostos os outros documentos, como amostras e cálculos gerados pelo software, que ainda não foram apresentados.

11. AVALIAÇÃO DA GLEBA/ÁREA

Para a avaliação de parte da gleba, correspondente a área de posse da prefeitura, foi utilizado o método involutivo. Conforme a NBR 14.653-1, esse método é caracterizado pela identificação do 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. Deve-se considerar cenários viáveis para a execução e comercialização do produto.

A escolha da utilização desse método está baseada na necessidade de avaliação da gleba/área, para a qual foi averiguada a impossibilidade de composição universal amostral suficientemente robusto para a aplicação do método comparativo direto de dados de mercado.

A parte da gleba/área a ser avaliada compõem uma gleba situada em área urbana, dentro de um condomínio, ainda não loteadas e/ou subaproveitadas.

Não apresentando glebas/áreas do mesmo tipo e localidade na região a venda, não foi possível adotar outro método.

- **Procedimento gerais**

Após a análise do mercado imobiliário local e das legislações relacionadas ao bem, foram adotados algumas taxas comumente adotadas como prática de mercado, sendo elas listadas abaixo:

Para o cálculo da Taxa de Desconto para trazer o lucro futuro ao valor presente:

Taxa de Desconto		
CDI (Selic*)	14,25%	
Prêmio de Risco	8,50%	
Inflação	5,48%	
Tx de Desconto (TMA)	17,52%	a.a.
Tx de Desconto (TMM)	1,35%	a.m.

Calculado através da fórmula:

$$TMA = \left(\frac{((1 + CDI) * (1 + RISCO))}{(1 + INFLAÇÃO)} \right) - 1$$

O CDI utilizado é o definido pelo Banco Central, durante a reunião do COPOM do dia 19/03/2025, estabelecido em 14,25% ao ano. Com relação a inflação foi adotado o valor de IPCA acumulado nos últimos 12 meses, contando o mês de março de 2025, conforme disponível no site do IBGE. O Prêmio de risco, foi adotado 8,50% ao ano, como uma taxa praticada no mercado.

Para a composição da taxa de impostos utilizada no cálculo estático do método involutivo está presente abaixo, sendo definidas por meio das práticas de mercado e/ou taxa já fixas dependendo do município ou atividade imobiliária.

COMPOSIÇÃO TAXA DE IMPOSTOS	
PIS	0,65%
COFINS	3,00%
ISS	1,80%
CSSL	2,90%
IRPJ	1,20%
TOTAL IMPOSTOS	9,90%

Para o cálculo do total de impostos utiliza-se a formula abaixo:

$$[(1 + T_{x1}) * (1 + T_{x2}) * \dots * (1 + T_{xn}) - 1] * 100$$

Com relação aos valores de cálculo de despesas com a infraestrutura, foi utilizado como base um trabalho acadêmico de monografia apresentada a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP) – ano 2013 – com título: modelo para análise da qualidade do investimento e formatação do preço mínimo da unidade vendável para loteamentos residenciais urbanos, presentes na imagem 3. Além disso, os valores foram corrigidos pelo INCC até a presente data com base nos valores do mês de março de 2025.

Além disso, para a definição dos meses de implementação do loteamento/condomínio e para a comercialização dos lotes, foram adotados prazos conforme consta abaixo:

TEMPO DE IMPLANTAÇÃO	
FASE	MESES
PLANEJAMENTO E LICENCIAMENTO	6
EXECUÇÃO DE OBRAS	12
REGULARIZAÇÃO	6
TEMPO DE COMERCIALIZAÇÃO	
FASE	MESES
PRÉ-LANÇAMENTO	12
VENDAS ATIVAS	36

Índice INCC acumulado	
Data do índice INCC	Valor
03/2025	1178,386
10/2013	562,241
Varição no período	109,59%

Calculado pela formula:

$$Variação INCC = \frac{(Índice em \frac{03}{2025} - Índice em \frac{10}{2013})}{Índice em \frac{10}{2013}}$$

Imagem 3: Custos dos principais serviços de infraestrutura de loteamentos

CUSTOS UNITÁRIOS DE LOTEAMENTO	
I - PROJETOS	
	Custo Pela Gleba Útil
Levantamento Planialtimétrico	R\$ 0,21 /m ²
Projeto urbanístico - Quadra e Lotes - Perfis Long.	R\$ 0,42 /m ²
Projeto de terraplenagem - Modelos Graproháb	R\$ 0,02 /m ²
Projeto de drenagem - Modelos Graproháb	R\$ 0,08 /m ²
Projeto sistema de água - Modelos Graproháb	R\$ 0,08 /m ²
Projeto rede coletora de esgoto - Modelos Graproháb	R\$ 0,08 /m ²
Projeto ambiental - Modelos Graproháb	R\$ 0,03 /m ²
Registro de hipoteca - Lotes de loteamento	R\$ 0,52 /m ²
Aprovação Graproháb	R\$ 0,03 /m ²
Documentação - Aprovação da Prefeitura	R\$ 0,03 /m ²
II - CUSTO DE IMPLANTAÇÃO	
	Custo Pela Gleba Útil
Demarcação de lotes / logradouros públicos / ruas	R\$ 0,17 /m ²
Terraplenagem: Abertura das vias e homogeneização das quadras	R\$ 7,83 /m ²
Galerias de águas pluviais	R\$ 5,80 /m ²
Rede de distribuição de água potável	R\$ 3,58 /m ²
Rede coletora de esgotos sanitários	R\$ 1,99 /m ²
Rede de energia e iluminação pública (aérea)	R\$ 2,64 /m ²
Rede de energia e iluminação pública (subterrânea) *	R\$ 13,20 /m ²
Guias e sarjetas	R\$ 0,80 /m ²
Pavimentação asfáltica *	R\$ 22,00 /m ²
Estação elevatória de esgoto *	R\$ 0,66 /m ²
Adução e reservação de água potável *	R\$ 1,18 /m ²
Emissários *	R\$ 1,10 /m ²
Muros de fechamento *	R\$ 1,77 /m ²
Rede de comunicação com fibra ótica aérea *	R\$ 0,90 /m ²
Guarita simples de controle *	R\$ 2,20 /m ²
Portaria completa de acesso *	R\$ 4,70 /m ²
III - TAXAS E EMOLUMENTOS	
	Custo Pela Gleba Útil
Taxa de fiscalização da ERP	R\$ 0,19 /m ²
Taxa de fiscalização da Secretaria da Infraestrutura	R\$ 0,62 /m ²
Taxa de aprovação da Prefeitura Municipal	R\$ 0,47 /m ²
Taxa de reforço de rede de água e esgoto da ERP	R\$ 1,86 /m ²

Outras taxas como de comercialização e corretagem, transmissão, administração, foram adotadas e constam no arquivo que será apresentado nos resultados.

Após o cálculo feito por meio do método estático, onde é utilizado o produto geral de vendas, despesas totais e lucro do incorporador, conforme fórmula abaixo:

$$Vt = Pgv - (Dt + Li)$$

onde:

Vt = Valor do terreno

Pgv = Produto geral de vendas

Dt = Despesas/custos totais = Dp (projetos) + Do (obras) + Dc (comercialização) + Di (impostos) + Da (administração)

Li = Lucro do incorporador

Foi feito um acréscimo no método, trazendo o valor do caixa futuro ao presente através da taxa de desconto, considerando o tempo necessário para a finalização da comercialização do empreendimento. Esse tempo de comercialização foi definido com base na implantação acontecendo concomitantemente a pré-vendas.

$$VALOR DO TERRENO = \frac{VALOR DO CAIXA FUTURO}{(1 + i)^n}$$

Onde, valor do caixa futuro foi considerado o valor de ganho no futuro com as vendas de todos os lotes retirando do custos totais. A taxa de desconto foi adotada por ano e o tempo também.

Para a avaliação de parte da gleba/área foi feita conforme preconiza a NBR 14.653-2 no item 11.1.2, onde o critério básico é o da diferença entre as avaliações do imóvel original e do imóvel remanescente, na mesma data de referência. Dessa forma, o valor final da parte da gleba, referente a área pertencente ao município, foi definido através do cálculo do valor da gleba total descontado do valor da gleba retirando a área que necessita de avaliação.

12. ESPECIFICAÇÃO DA AVALIAÇÃO EM RELAÇÃO AO MÉTODO INVOLUTIVO

Neste laudo foi atingido o grau I de fundamentação para o Método involutivo. Abaixo consta o enquadramento da avaliação perante a NBR 14.653-2, mostrando o grau de fundamentação e precisão.

Item	Descrição	Grau			Pontos obtidos
		III	II	I	
1	Nível de detalhamento do projeto hipotético	Anteprojeto ou projeto básico	Estudo preliminar	Aproveitamento, ocupação e usos presumidos	1
2	Preço de venda das unidades do projeto hipotético	No mínimo Grau II de fundamentação no método comparativo	Grau I de fundamentação no método comparativo	Estimativa	3
3	Estimativa dos custos de produção	Grau III de fundamentação no método da quantificação do custo	Grau II de fundamentação no método da quantificação do custo	Grau I de fundamentação no método da quantificação do custo	1
4	Prazos	Fundamentos com dados obtidos no mercado	Justificados	Arbitrados	1
5	Taxas	Fundamentadas com dados obtidos no mercado	Justificadas	Arbitrados	2
6	Modelo	Dinâmico com fluxo de caixa	Dinâmico com equações predefinidas	Estáticos	1
7	Análise setorial e diagnóstico de mercado	De estrutura, conjuntura, tendências e conduta	Da conjuntura	Sintéticos da conjuntura	2
8	Cenários	Mínimo de 3	2	1	1
9	Análises de sensibilidade do modelo	Simulações com discussão do comportamento do modelo	Simulações com identificação das variáveis mais significativas	Sem simulação	1

Graus	III	II	I	Soma
Pontos Mínimos	22	13	9	13

Itens obrigatórios	2,6,7 e 8, com os demais no mínimo no grau II	2,6,7 e 8 no mínimo no grau II	Todos, no mínimo no grau I	
Grau de Fundamentação do Laudo				I

13. RESULTADO DA AVALIAÇÃO:

O valor do terreno equivalente a área total de 6.850,00 m², sendo área útil de 3.746,40 m² e área verde de 3.476,40 m², foi feito a partir da subtração da avaliação da gleba total subtraindo a avaliação da gleba parcial (retirando o valor de 3.746,40 m²). Ambas as simulações pelo método estático estão presentes em Anexo III e IV. Abaixo está representado o valor final de cada uma das avaliações. Foi adotado o arredondamento de até 1% no valor final, preconizado em norma no item 6.8.1 da NBR 14.653-1.

Valores finais	
VALOR AVALIADO GLEBA TOTAL (Área total condomínio)	R\$ 21.600.000,00
VALOR AVALIADO PARTE DA GLEBA	R\$ 19.400.000,00
VALOR DA ÁREA DE 3.476,40 M²	R\$ 2.200.000,00
VALOR POR M²	R\$ 632,84

14. CONCLUSÃO:

Tendo em vista todas as informações descritas neste laudo, os parâmetros normativos e os tratamentos estatísticos inferenciais aplicados sobre os dados de mercado, os valores determinados foram os supracitados.

Além disso, por se tratar de uma Metodologia Indireta (método involutivo), há certo grau de subjetividade envolvido. Em caso de negociação, o método se enquadra normalmente dentro do esperado para este trabalho, sem necessidade de ajustes ou questionamentos técnicos. Essa característica, afinal, faz parte da própria natureza dessa abordagem.

Assim Sendo, o valor estimado para a área de 6.850,00 m², sendo 3.476,40 m² de área útil e 3.373,60 m² de área verde, pertencente a gleba localizada no regão urbana, dentro de um condomínio já consolidado, com as coordenadas (21° 14' 32" S; 45° 00' 37" W), foi de **R\$ 2.200.000,00 (Dois milhões e duzentos mil reais)**.

Tendo encerrado os trabalhos periciais, lavramos o presente Parecer Técnico que contém 31 (trinta e uma) páginas numeradas sequencialmente, impressas e rubricadas.

Lavras, 06 de Maio, 2025

Documento assinado digitalmente
 **GABRIEL SALES VITOR**
 Data: 06/05/2025 08:28:34-0300
 Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

GABRIEL SALES VITOR
 ENGENHEIRO CIVIL – CREA 357.374/MG.

15. ANEXOS

- Anexo I: Tabela de dados amostrais, avaliação do lote.
- Anexo II: Cálculos – modelos de regressão, tratamentos estatísticos, projeções de valor, e tabela demonstrativa da pontuação atingida para o grau de fundamentação, avaliação do lote.
- Anexo III: Resultados do Método Estático – Gleba total
- Anexo IV: Resultados do Método Estático – Gleba Parcial subtraído a área de 3.746,40 m²
- Anexo V: Levantamento.

ANEXO I: Dados Amostrais utilizados no modelo da avaliação do lote.

DESATIVADOS	IMOBILIÁRIA	BAIRRO E/OU CONDOMÍNIO	VALOR TOTAL	ÁREA TOTAL	TESTADA	DISTÂNCIA A CENTRO	CONDOMÍNIO	TOPOGRAFIA	VALOR UNITÁRIO
*	SANTA CECÍLIA	OURO BRANCO	90000	250	10	3,5	0	0	360,0
	SANTA CECÍLIA	PARQUE LESTE	200000	300	12	2,8	0	1	666,7
	SANTA CECÍLIA	RESIDENCIAL SANTANA	220000	400	15	4	0	0	550,0
*	SANTA CECÍLIA	PORTAL DA MATA	140000	360,05	12	5,2	0	1	388,8
*	SANTA CECÍLIA	RESIDENCIAL SANTANA	127500	300	12	4	0	1	425,0
*	SANTA CECÍLIA	AQUENTA SOL	85000	1519	38,8	3,5	0	0	56,0
*	SANTA CECÍLIA	PORTAL DA MATA	130000	360	12	5,2	0	1	361,1
*	SANTA CECÍLIA	REGIAO CENTRAL	350000	204	10	1	0	1	1715,7
	SANTA CECÍLIA	JARDIM ITALIA	130000	300	12	5,1	0	0	433,3
*	SANTA CECÍLIA	JARDIM CAMPESTRE III	120000	200	10	3,1	0	1	600,0
*	SANTA CECÍLIA	REGIAO CENTRAL	2200000	1828	22,8	1	0	0	1203,5
*	SANTA CECÍLIA	BELIZANDRA	150000	220	10	1,9	0	1	681,8
*	SANTA CECÍLIA	MONT SERRAT	495000	600	20	4,6	1	1	825,0
*	SANTA CECÍLIA	RESIDENCIAL SANTANA	200000	315,85	12	4	0	0	633,2
	SANTA CECÍLIA	PORTAL DA MATA	150000	374,27	12	5,2	0	1	400,8
*	SANTA CECÍLIA	RESERVA DOS IPES	190000	360	12	8,6	1	0	527,8
*	SANTA CECÍLIA	RESERVA DOS IPES	250000	360	12	8,6	1	1	694,4
	SANTA CECÍLIA	MONT SERRAT	430000	600	20	4,6	1	0	716,7
*	SANTA CECÍLIA	RESERVA DOS IPES	220000	360	20	8,6	1	1	611,1
*	SANTA CECÍLIA	MONT SERRAT	500000	600	20	4,6	1	0	833,3
	SANTA CECÍLIA	RESERVA DOS IPES	250000	360	12	8,6	1	1	694,4
	SANTA CECÍLIA	RESERVA DOS IPES	220000	360	12	8,6	1	1	611,1
*	SANTA CECÍLIA	LAVRAS PARQUE	450000	620	20	4,5	1	1	725,8
	SANTA CECÍLIA	RESERVA DOS IPES	220000	360,2	15,63	8,6	1	0	610,8
	NILSON IMOVEIS	RESIDENCIAL SANTANA	160000	334	12	4	0	0	479,0
	NILSON IMOVEIS	PARQUE LESTE	180000	300	12	2,8	0	1	600,0
	NILSON IMOVEIS	CAMPESTRE II	330000	625	20	3,1	0	1	528,0
	NILSON IMOVEIS	OURO PRETO	350000	575	20	2,5	0	1	608,7
	NILSON IMOVEIS	RESERVA DOS IPES	250000	360	12	8,6	1	0	694,4
	NILSON IMOVEIS	RESERVA DOS IPES	360000	600	20	8,6	1	1	600,0
*	SULI IMOVEIS	PARQUE LESTE	380000	629	21	2,8	1	0	604,1
	SULI IMOVEIS	LAVRAS PARQUE	380000	624	20	4,5	1	0	609,0
	SULI IMOVEIS	LAVRAS PARQUE	400000	660	20	4,5	1	0	606,1
	SULI IMOVEIS	LAVRAS PARQUE	400000	609	21	4,5	1	1	656,8
	SULI IMOVEIS	MONT SERRAT	420000	630	20	4,6	1	1	666,7
	SULI IMOVEIS	LAVRAS PARQUE	450000	697,5	20	4,5	1	1	645,2
*	SULI IMOVEIS	RESERVA DOS IPES	500000	600	24	8,6	1	1	833,3
*	SULI IMOVEIS	DHARMA VILLE	290000	360	12	8,4	1	1	805,6
	SULI IMOVEIS	DHARMA VILLE	250000	385	12	8,4	1	0	649,4
	SULI IMOVEIS	DHARMA VILLE	250000	390	12	8,4	1	1	641,0
	SULI IMOVEIS	DHARMA VILLE	230000	360	12	8,4	1	1	638,9
	SULI IMOVEIS	RESERVA DOS IPES	220000	360	12	8,6	1	1	611,1
*	BERTOLUCCI	DHARMA VILLE	350000	370	12	8,4	1	1	945,9
	BERTOLUCCI	DHARMA VILLE	280000	480	12	8,4	1	1	583,3

ANEXO II: CÁLCULOS

1) INFORMAÇÕES BÁSICAS:

Autor:	GABRIEL SALES VITOR
Modelo:	AREA FLAMBOYANTS
Data do modelo:	Quinta-feira, 24 de abril de 2025
Tipologia:	Lotes

2) INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:

Variáveis e dados do modelo	Quant.
Total de variáveis:	7
Variáveis utilizadas no modelo:	4
Total de dados:	44
Dados utilizados no modelo:	24

3) DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS:

Nome	Tipo	Classificação	Habilitada
IMOBILIÁRIA	Texto	Texto	Sim
BAIRRO E/OU CONDOMINIO	Texto	Texto	Sim
VALOR TOTAL	Numérica	Quantitativa	Não
ÁREA TOTAL	Numérica	Quantitativa	Sim
TESTADA	Numérica	Quantitativa	Não
DISTÂNCIA A CENTRO	Numérica	Quantitativa	Sim
CONDOMINIO	Numérica	Dicotomica	Sim
TOPOGRAFIA	Numérica	Dicotomica	Não
VALOR UNITÁRIO	Numérica	Dependente	Sim

4) ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS:

Nome da variável	Valor Mínimo	Valor Máximo	Amplitude	Valor Médio
ÁREA TOTAL	300,00	697,50	397,50	460,17
DISTÂNCIA A CENTRO	2,50	8,60	6,10	5,91
CONDOMINIO	0,00	1,00	1,00	0,67
VALOR UNITÁRIO	400,78	716,67	315,89	604,22

5) COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO, DETERMINAÇÃO E ESTATÍSTICA F:

Estatísticas do modelo	Estatística
Coefficiente de correlação:	0,8961973 / 0,8807766
Coefficiente de determinação:	0,8031697
Fisher - Snedecor:	27,20
Significância do modelo (%):	0,00

6) NORMALIDADE DOS RESÍDUOS:

Distribuição dos resíduos	Curva Normal	Modelo
Resíduos situados entre -1σ e $+1\sigma$	68%	70%
Resíduos situados entre $-1,64\sigma$ e $+1,64\sigma$	90%	95%
Resíduos situados entre $-1,96\sigma$ e $+1,96\sigma$	95%	100%

7) **OUTLIERS DO MODELO DE REGRESSÃO:**

Quantidade de outliers:	0
% de outliers:	0,00%

8) **ANÁLISE DA VARIÂNCIA:**

Fonte de variação	Soma dos Quadrados	Graus de Liberdade	Quadrado Médio	F
Explicada	0,378	3	0,126	27,203
Não Explicada	0,093	20	0,005	
Total	0,470	23		

9) **EQUAÇÃO DE REGRESSÃO:**

$\ln(\text{VALOR UNITÁRIO}) = +5,922738998 - 0,0005490935521 * \text{ÁREA TOTAL} + 1,937849618 / \text{DISTÂNCIA A CENTRO} + 0,5029615078 * \text{CONDOMÍNIO}$

• **FUNÇÃO ESTIMATIVA (moda):**

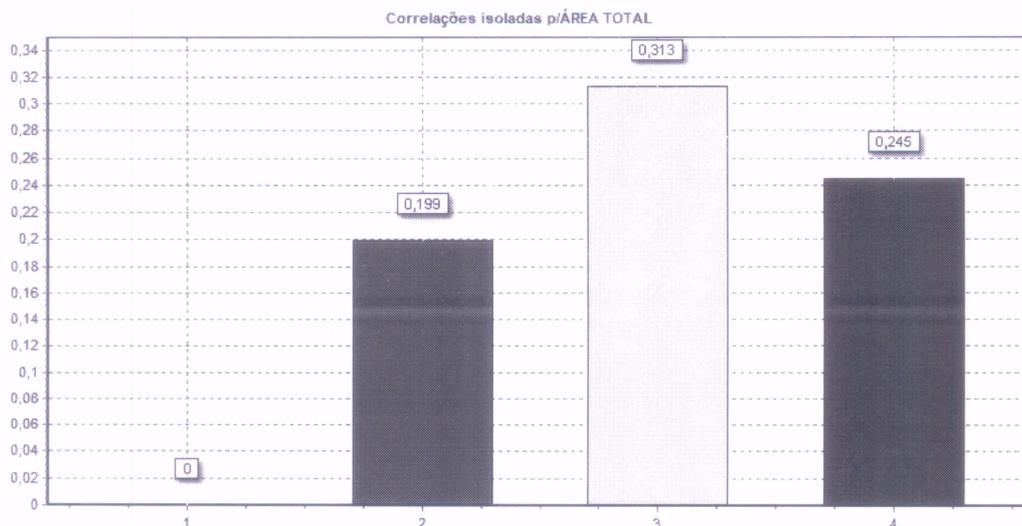
$\text{VALOR UNITÁRIO} = +371,7096086 * e^{(-0,0005490935521 * \text{ÁREA TOTAL})} * e^{(+1,937849618 / \text{DISTÂNCIA A CENTRO})} * e^{(+0,5029615078 * \text{CONDOMÍNIO})}$

10) **TESTES DE HIPÓTESES (significância dos regressores):**

Variáveis	Transf.	t Obs.	Sig.(%)
ÁREA TOTAL	x	-3,77	0,12
DISTÂNCIA A CENTRO	1/x	6,19	0,00
CONDOMÍNIO	x	8,46	0,00
VALOR UNITÁRIO	ln(y)	81,76	0,00

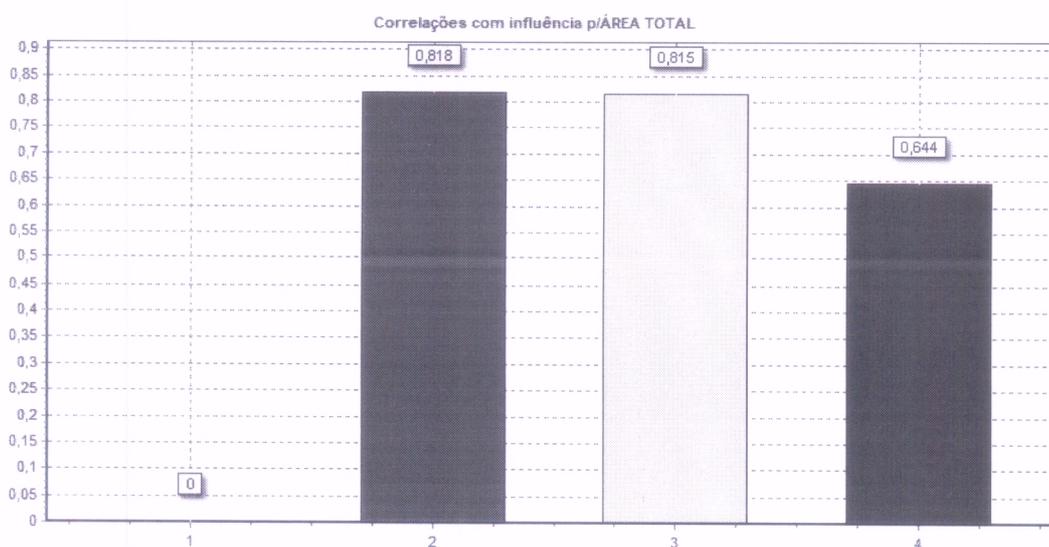
11) **CORRELAÇÕES PARCIAIS ISOLADAS:**

Variável	Alias	x1	x2	x3	y
ÁREA TOTAL	x1	0,00	0,20	0,31	0,24
DISTÂNCIA A CENTRO	x2	0,20	0,00	-0,73	-0,14
CONDOMÍNIO	x3	0,31	-0,73	0,00	0,65
VALOR UNITÁRIO	y	0,24	-0,14	0,65	0,00



12) CORRELAÇÕES PARCIAIS INFLUÊNCIA:

Variável	Alias	x1	x2	x3	y
ÁREA TOTAL	x1	0,00	0,82	0,81	0,64
DISTÂNCIA A CENTRO	x2	0,82	0,00	0,95	0,81
CONDOMINIO	x3	0,81	0,95	0,00	0,88
VALOR UNITÁRIO	y	0,64	0,81	0,88	0,00



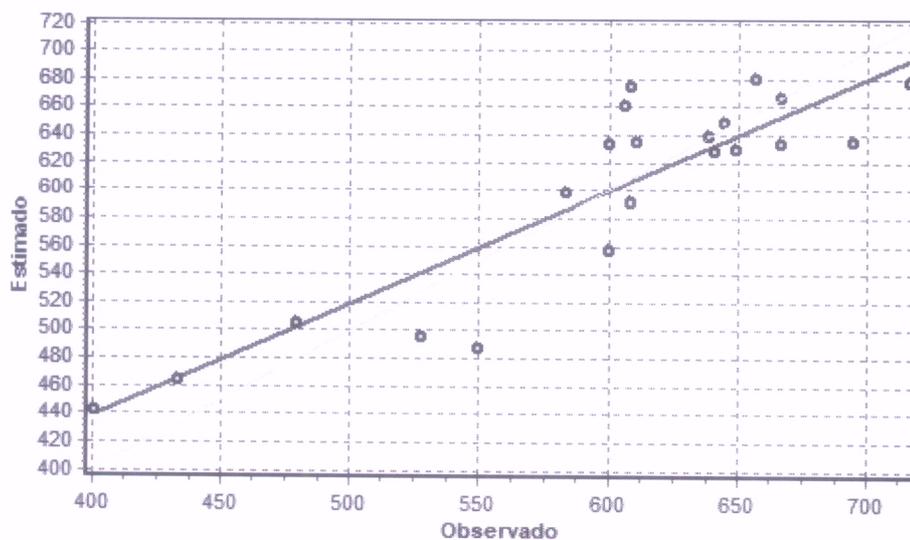
13) TABELA DE RESÍDUOS DA REGRESSÃO E DISTANCIA DE COOK

Dado	Observado	Estimado	Resíduo	Resíduo (%)	Resíduo / DP	DCook
2	6,50	6,45	0,05	0,8026%	0,767330	0,12446000
3	6,31	6,19	0,12	1,9391%	1,798925	0,18271000
9	6,07	6,14	-0,07	-1,0949%	-0,977343	0,09716100
15	5,99	6,09	-0,10	-1,6098%	-1,418506	0,30637300
18	6,57	6,52	0,06	0,8684%	0,839442	0,02441800
21	6,54	6,45	0,09	1,3717%	1,319616	0,05776100
22	6,42	6,45	-0,04	-0,5936%	-0,559866	0,01039700

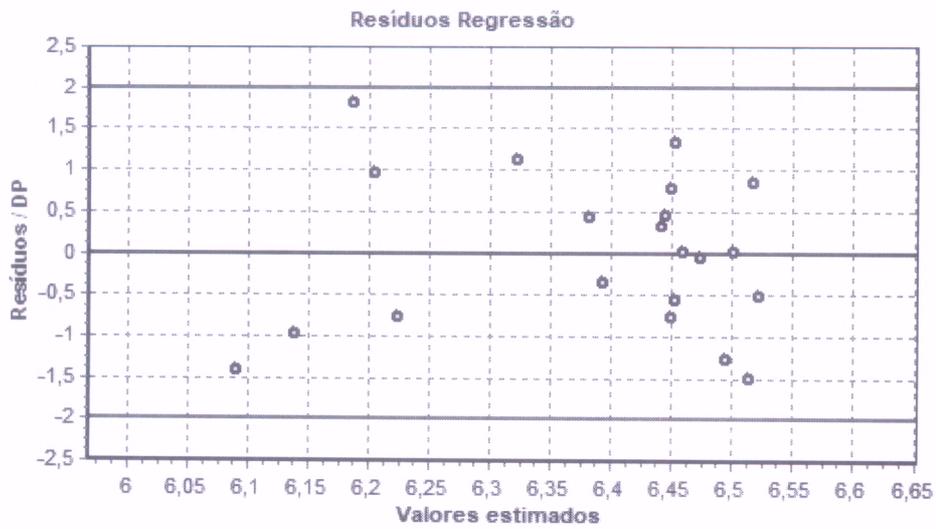
24	6,41	6,45	-0,04	-0,6006%	-0,566417	0,01062500
25	6,17	6,22	-0,05	-0,8428%	-0,764771	0,02903800
26	6,40	6,45	-0,05	-0,8312%	-0,781743	0,12918000
27	6,27	6,20	0,06	1,0277%	0,947258	0,12411700
28	6,41	6,38	0,03	0,4550%	0,428850	0,02319900
29	6,54	6,45	0,09	1,3717%	1,319616	0,05776100
30	6,40	6,32	0,08	1,1780%	1,107898	0,10278300
32	6,41	6,51	-0,10	-1,5896%	-1,498535	0,08902000
33	6,41	6,49	-0,09	-1,3571%	-1,278420	0,07843400
34	6,49	6,52	-0,03	-0,5323%	-0,507743	0,00974100
35	6,50	6,50	0,00	0,0192%	0,018333	0,00001300
36	6,47	6,47	0,00	-0,0594%	-0,056468	0,00020400
39	6,48	6,44	0,03	0,4783%	0,455442	0,00573900
40	6,46	6,44	0,02	0,3221%	0,306094	0,00251500
41	6,46	6,46	0,00	0,0156%	0,014811	0,00000700
42	6,42	6,45	-0,04	-0,5936%	-0,559866	0,01039700
44	6,37	6,39	-0,02	-0,3780%	-0,353938	0,00328400

15) GRÁFICOS DE ADERÊNCIA E DE RESÍDUOS DA REGRESSÃO:

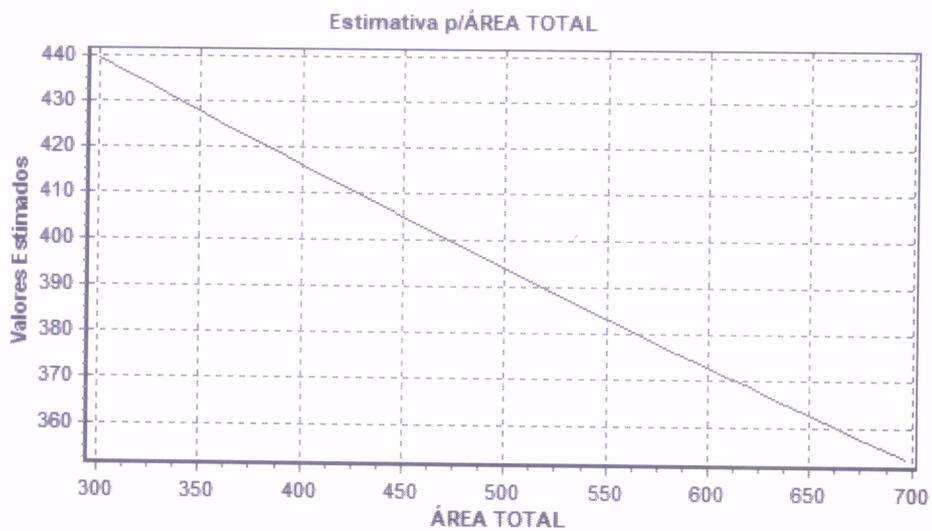
Aderência Observado x Estimado - Regressão Linear na forma direta

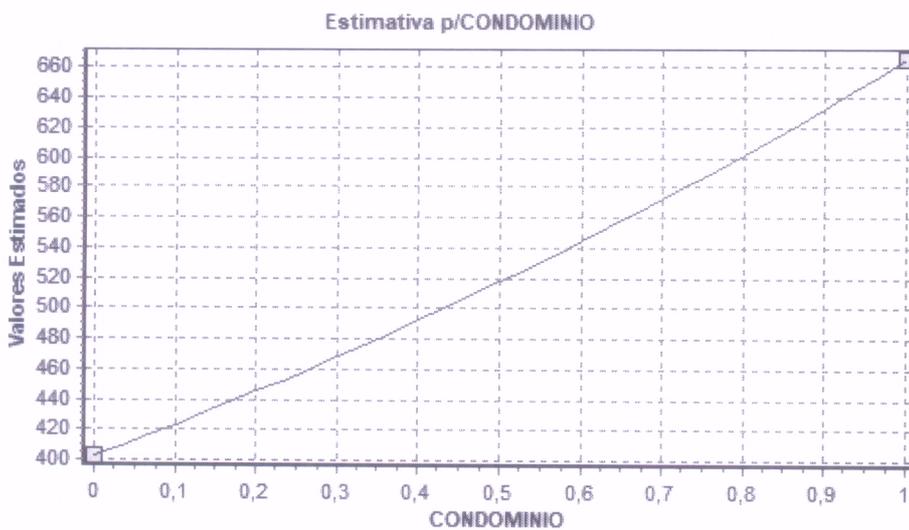
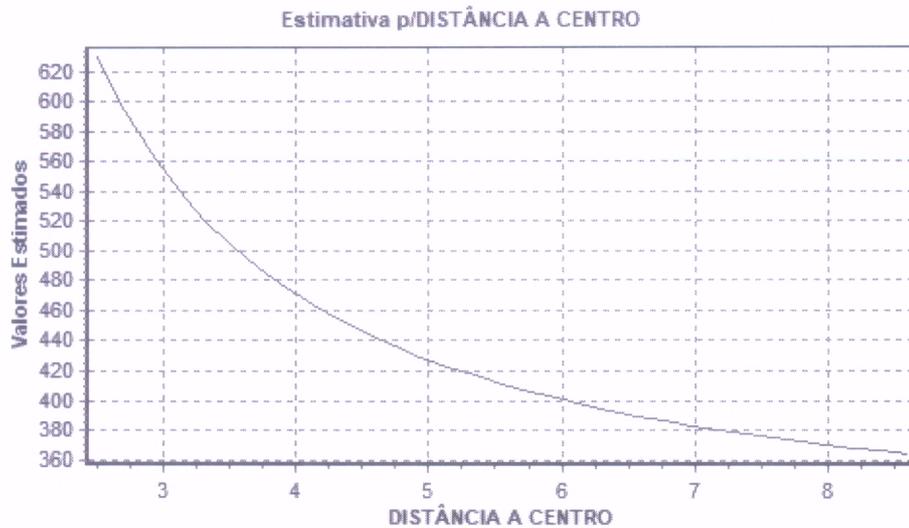


Resíduos da Regressão Linear



16) GRÁFICOS DE ELASTICIDADE DA FUNÇÃO NO PONTO MÉDIO:





18) ESTIMATIVAS DE VALORES:

•Imóvel avaliando 1:

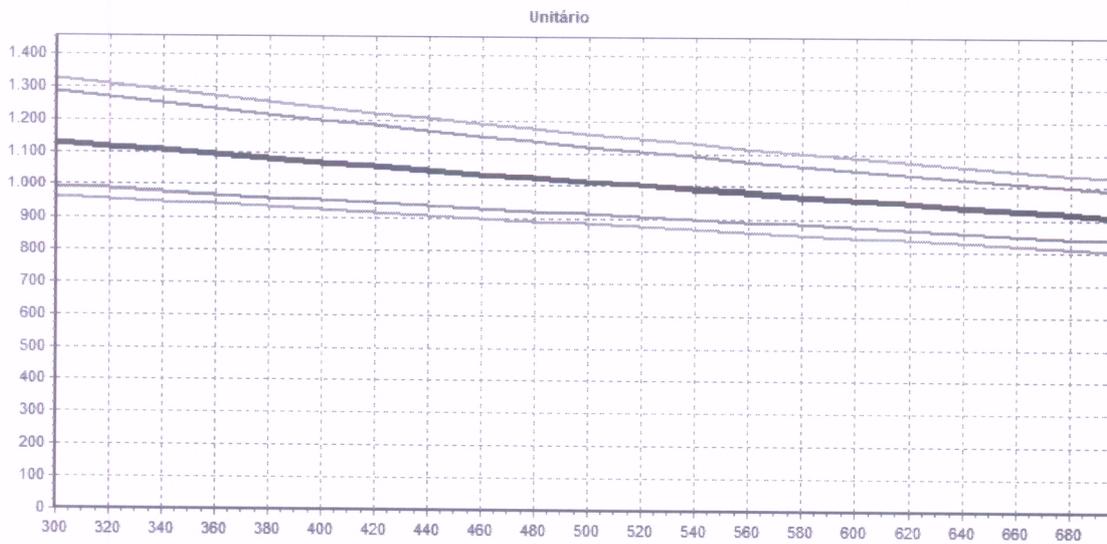
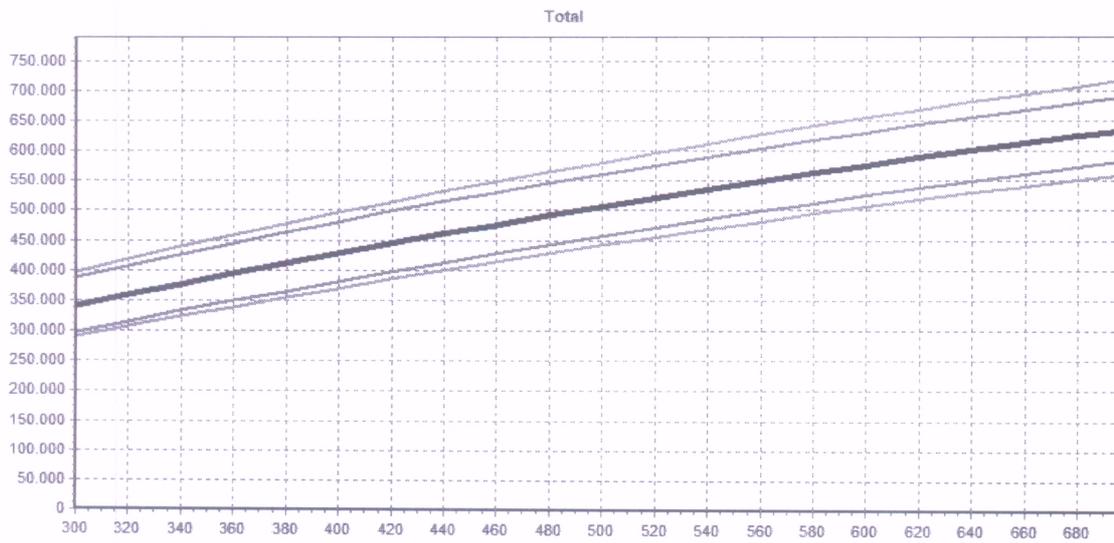
Estimativa	Moda	Amplitude	Grau de Precisão
Valor Mínimo	895,66	9,21%	
Valor Médio	986,55	-	III
Valor Máximo	1.086,66	10,15%	

Dados do imóvel avaliando:

Variável	Conteúdo	Extrapolação
IMOBILIÁRIA		-

BAIRRO E/OU CONDOMINIO	FLAMBOYANTS	-
ÁREA TOTAL	550,00	Não
DISTÂNCIA A CENTRO	2,50	Não
CONDOMINIO	1,00	Não

19) MÁXIMOS E MÍNIMO



ANEXO III – Resultados do Método Estático – Gleba total

AVALIAÇÃO DA GLEBA TOTAL - MÉTODO INVOLUTIVO

LOCAL: 21° 14' 32" S ; 45° 00' 37" W
SOLICITANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS

**DATA DE
REFERÊNCIA**
25/04/2025

1. DADOS DO TERRENO

ÁREA BRUTA TOTAL		152.162,00	m ²
APP - ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE		9.869,66	m ²
OUTRAS RESTRIÇÕES		18.750,00	m ²
ÁREA TOTAL REMANESCENTE		123.542,34	m ²

2. APROVEITAMENTO DO TERRENO

ÁREA APROVEITÁVEL		123.542,34	m ²
TAXA DE APROVEITAMENTO EFICIENTE	LEGISLAÇÃO		76,30 %
ÁREAS VERDES	LEGISLAÇÃO	0,00%	m ²
SISTEMA VIÁRIO	LEGISLAÇÃO	23,70%	29.279,53 m ²
ÁREAS INSTITUCIONAL	LEGISLAÇÃO	0,00%	m ²
ÁREA PARA FINS DO LOTEAMENTO - ADOTADO		94.262,81	m ²

3. PARCELAMENTO

ÁREA DO LOTE PADRÃO		550,00	m ²
QUANTIDADE DE LOTES PADRÃO	(ESTIMADA)	171,39	uni d
QUANTIDADE DE LOTES PADRÃO ADOTADA		171,00	uni d
VELOCIDADE DE VENDAS ESTIMADA	Lotes / Mês	3,56	uni d
TEMPO DE IMPLANTAÇÃO		24,00	mes es
TEMPO DE COMERCIALIZAÇÃO		48,00	mes es
TAXA DE DESCONTO (TMA)			17,52% a.a. 1,35% a.m

4. VALOR DE VENDA DO LOTE PADRÃO

VALOR DE VENDA DO LOTE PADRÃO	PESSIMISTA	PROVÁVEL	OTIMISTA
	R\$/m ²	R\$/m ²	R\$/m ²
UNITÁRIO (R\$/m ²)	895,66	986,55	1.086,66
GLOBAL	R\$ 492.613,00	R\$ 542.602,50	R\$ 597.663,00

VALOR TOTAL DE VENDA DOS LOTES	R\$ 84.236.823,00	R\$ 92.785.027,50	R\$ 102.200.373,00
--------------------------------	-------------------	-------------------	--------------------

5. CÁLCULO DO VALOR DAS DESPESAS COM INFRAESTRUTURA

MONOGRAFIA APRESENTADA A ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - ANO 2013 - COM TÍTULO: MODELO PARA ANÁLISE DA QUALIDADE DO INVESTIMENTO E FORMATAÇÃO DO PREÇO MÍNIMO DA UNIDADE VENDÁVEL PARA LOTEAMENTOS RESIDENCIAIS URBANOS - VALORES CORRIGIDOS PELO INCC ATÉ A PRESENTE DATA

FONTE:

	Serviços	Custos m ² de área útil	Custo Total (R\$)
ITENS DO PROJETO DE PARCELAMENTO HIPOTÉTICO	LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO	R\$ 0,21	R\$ 19.795,19
	PROJETO URBANÍSTICO	R\$ 0,42	R\$ 39.590,38
	PROJETO DE TERRAPLENAGEM	R\$ 0,02	R\$ 1.885,26
	PROJETO DE DRENAGEM	R\$ 0,08	R\$ 7.541,02
	PROJETO SISTEMAS DE ÁGUA	R\$ 0,08	R\$ 7.541,02
	PROJETO REDE COLETORA DE ESGOTO	R\$ 0,08	R\$ 7.541,02
	PROJETO AMBIENTAL	R\$ 0,03	R\$ 2.827,88
	REGISTRO DE HIPOTECA	R\$ 0,52	R\$ 49.016,66
	APROVAÇÕES	R\$ 0,03	R\$ 2.827,88
	DOCUMENTAÇÕES PREFEITURA	R\$ 0,03	R\$ 2.827,88
	DEMARCAÇÃO DE LOTES / LOGRADOUROS PÚBLICOS / RUAS	R\$ 0,17	R\$ 16.024,68
	TERRAPLENAGEM : ABERTURA DAS VIAS E HOMOGENEIZAÇÃO DAS QUADRAS	R\$ 7,83	R\$ 738.077,77
	GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS	R\$ 5,80	R\$ 546.724,27
	REDE DE ÁGUA POTÁVEL	R\$ 3,58	R\$ 337.460,84
	REDE COLETORA DE ESGOTO	R\$ 1,99	R\$ 187.582,98
	REDE DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO PUBLICA (AÉREA)	R\$ 2,64	R\$ 248.853,81
	GUIAS E SARJETAS	R\$ 0,80	R\$ 75.410,24
	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	R\$ 22,00	R\$ 2.073.781,72
	MUROS DE FECHAMENTO	R\$ 1,77	R\$ 166.845,17
	PORTARIA COMPLETA DE ACESSO	R\$ 4,70	R\$ 443.035,19
	TAXA DE FISCALIZAÇÃO - REDE DE ÁGUA E ILUMINAÇÃO	R\$ 0,19	R\$ 17.909,93
	TAXA DE FISCALIZAÇÃO	R\$ 0,62	R\$ 58.442,94
	TAXA APROVAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL	R\$ 0,47	R\$ 44.303,52
	TAXA DE REFORÇO DE REDE DE ÁGUA E ESGOTO	R\$ 1,86	R\$ 175.328,82

	TOTAL DO ORÇAMENTO INFRA HIPOTÉTICO	R\$ 5.271.176,08
	TOTAL DO ORÇAMENTO INFRA HIPOTÉTICO ATUALIZADO PELO INCC DO PERÍODO	R\$ 11.047.718,14
	CUSTO DE INDENIZAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES	R\$ -
	TOTAL DA INFRA (CONFORME PROJETO HIPOTÉTICO)	R\$ 11.047.718,14

FONTE: Custo Unitário Básico (CUB/m²) para o estado de MG, utilizando padrão de construção alto e código R-8

Serviços	Custos por m ² de área construída	Área Construída	Custo Total (R\$)
ÁREA DO CLUBE	R\$ 2.850,21	340,00	R\$ 969.071,40
ÁREA DE QUADRA E DESCOBERTA	R\$ 80,00	2105,00	R\$ 168.400,00
ÁREA DE PISCINA	R\$ 1.500,00	285,00	R\$ 427.500,00
TOTAL DA INFRAESTRUTURA DE LAZER, ÁREA DE CHURRASCO, PISCINA E QUADRAS (CONFORME PROJETO HIPOTÉTICO)			R\$ 1.564.971,40

6. CUSTO GLOBAL DE URBANIZAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO LOTEAMENTO - ADOTADO	R\$ 12.612.689,54
---	------------------------------

7. OUTROS CUSTOS	R\$ 10.475.538,23
-------------------------	------------------------------

Corretagem e Comercialização	5,00%	R\$ 5.110.018,65
ITIV, taxas transmissão terreno	3,00%	R\$ 3.066.011,19
Legalização	2,00%	R\$ 2.044.007,46
Administração	0,25%	R\$ 255.500,93

9. LUCRO DA INCORPORADORA	R\$ 10.220.037,30
----------------------------------	------------------------------

PERCENTUAL SOBRE RECEITA BRUTA 10%

10. IMPOSTOS	R\$ 10.117.836,93
---------------------	------------------------------

PERCENTUAL SOBRE RECEITA BRUTA 9,90%

11. VALOR PRESENTE CONSIDERANDO A TAXA DE DESCONTO	R\$ 21.394.934,65
---	------------------------------

VALOR DO CAIXA FUTURO R\$
40.810.721,00

CONSIDERANDO A SOBREPOSIÇÃO ENTRE IMPLANTAÇÃO E PRÉ-LANÇAMENTO/VENDAS (EM ANOS) 4,00

11. VALOR GLOBAL DE AVALIAÇÃO DO TERRENO	R\$
(VALOR MÁXIMO A SER PAGO NA AQUISIÇÃO DA GLEBA COM BASE NO MÉTODO INVOLUTIVO)	21.394.934,65

11.1 VALOR DE AVALIAÇÃO DO TERRENO ADOTADO (Considerando a variação de +1% e -1% do valor máximo)	R\$
	21.600.000,00

12 VALOR UNITÁRIO POR METRO QUADRADO DE TERRENO
--

12.1 - SOBRE A ÁREA BRUTA TOTAL	141,95	R\$/m ²
--	--------	--------------------

12.2 - SOBRE A ÁREA APROVEITÁVEL	229,15	R\$/m ²
---	--------	--------------------

13. ANÁLISE PERCENTUAL

13.1 - VALOR DE AVALIAÇÃO DO TERRENO / VALOR GLOBAL DE VENDAS	23,28%
--	---------------

ANEXO IV – Resultados do Método Estático – Gleba Parcial

AVALIAÇÃO DA GLEBA PARCIAL - MÉTODO INVOLUTIVO

LOCAL: 21° 14' 32" S ; 45° 00' 37" W
SOLICITANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS

DATA DE REFERÊNCIA
 25/04/2025

1. DADOS DO TERRENO

ÁREA BRUTA TOTAL		148.685,60	m ²
APP - ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE		9.869,66	m ²
OUTRAS RESTRIÇÕES		18.750,00	m ²
ÁREA TOTAL REMANESCENTE		120.065,94	m ²

2. APROVEITAMENTO DO TERRENO

ÁREA APROVEITÁVEL		120.065,94	m ²
TAXA DE APROVEITAMENTO EFICIENTE	LEGISLAÇÃO	72,10	%
ÁREAS VERDES	LEGISLAÇÃO	0,00%	m ²
SISTEMA VIÁRIO	LEGISLAÇÃO	24,40%	m ²
ÁREAS INSTITUCIONAL	LEGISLAÇÃO	3,50%	m ²
ÁREA PARA FINS DO LOTEAMENTO - ADOTADO		86.567,54	m ²

3. PARCELAMENTO

ÁREA DO LOTE PADRÃO		550,00	m ²
QUANTIDADE DE LOTES PADRÃO	(ESTIMADA)	157,40	uni d
QUANTIDADE DE LOTES PADRÃO ADOTADA		157,00	uni d
VELOCIDADE DE VENDAS ESTIMADA	Lotes / Mês	3,27	uni d
TEMPO DE IMPLANTAÇÃO		24,00	mes es
TEMPO DE COMERCIALIZAÇÃO		48,00	mes es
TAXA DE DESCONTO (TMA)		17,52%	a.a.
		1,35%	a.m.

4. VALOR DE VENDA DO LOTE PADRÃO

VALOR DE VENDA DO LOTE PADRÃO	PESSIMISTA	PROVÁVEL	OTIMISTA
	R\$/m ²	R\$/m ²	R\$/m ²
UNITÁRIO (R\$/m²)	895,66	986,55	1.086,66
GLOBAL	R\$ 492.613,00	R\$ 542.602,50	R\$ 597.663,00

VALOR TOTAL DE VENDA DOS LOTES	R\$ 77.340.241,00	R\$ 85.188.592,50	R\$ 93.833.091,00
--------------------------------	-------------------	-------------------	-------------------

5. CÁLCULO DO VALOR DAS DESPESAS COM INFRAESTRUTURA

MONOGRAFIA APRESENTADA A ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - ANO 2013 - COM TÍTULO: MODELO PARA ANÁLISE DA QUALIDADE DO INVESTIMENTO E FORMATAÇÃO DO PREÇO MÍNIMO DA UNIDADE VENDÁVEL PARA LOTEAMENTOS RESIDENCIAIS URBANOS - VALORES CORRIGIDOS PELO INCC ATÉ A PRESENTE DATA

FONTE:

	Serviços	Custos m ² de área útil	Custo Total (R\$)
ITENS DO PROJETO DE PARCELAMENTO HIPOTÉTICO	LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO	R\$ 0,21	R\$ 18.179,18
	PROJETO URBANÍSTICO	R\$ 0,42	R\$ 36.358,37
	PROJETO DE TERRAPLENAGEM	R\$ 0,02	R\$ 1.731,35
	PROJETO DE DRENAGEM	R\$ 0,08	R\$ 6.925,40
	PROJETO SISTEMAS DE ÁGUA	R\$ 0,08	R\$ 6.925,40
	PROJETO REDE COLETORA DE ESGOTO	R\$ 0,08	R\$ 6.925,40
	PROJETO AMBIENTAL	R\$ 0,03	R\$ 2.597,03
	REGISTRO DE HIPOTECA	R\$ 0,52	R\$ 45.015,12
	APROVAÇÕES	R\$ 0,03	R\$ 2.597,03
	DOCUMENTAÇÕES PREFEITURA	R\$ 0,03	R\$ 2.597,03
	DEMARCAÇÃO DE LOTES / LOGRADOUROS PÚBLICOS / RUAS	R\$ 0,17	R\$ 14.716,48
	TERRAPLENAGEM : ABERTURA DAS VIAS E HOMOGENEIZAÇÃO DAS QUADRAS	R\$ 7,83	R\$ 677.823,86
	GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS	R\$ 5,80	R\$ 502.091,75
	REDE DE ÁGUA POTÁVEL	R\$ 3,58	R\$ 309.911,80
	REDE COLETORA DE ESGOTO	R\$ 1,99	R\$ 172.269,41
	REDE DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA (AÉREA)	R\$ 2,64	R\$ 228.538,31
	GUIAS E SARJETAS	R\$ 0,80	R\$ 69.254,03
	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	R\$ 22,00	R\$ 1.904.485,94
	MUROS DE FECHAMENTO	R\$ 1,77	R\$ 153.224,55
	PORTARIA COMPLETA DE ACESSO	R\$ 4,70	R\$ 406.867,45
	TAXA DE FISCALIZAÇÃO - REDE DE ÁGUA E ILUMINAÇÃO	R\$ 0,19	R\$ 16.447,83
	TAXA DE FISCALIZAÇÃO	R\$ 0,62	R\$ 53.671,88
	TAXA APROVAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL	R\$ 0,47	R\$ 40.686,75
	TAXA DE REFORÇO DE REDE DE ÁGUA E ESGOTO	R\$ 1,86	R\$ 161.015,63

	TOTAL DO ORÇAMENTO INFRA HIPOTÉTICO	R\$ 4.840.856,99
	TOTAL DO ORÇAMENTO INFRA HIPOTÉTICO ATUALIZADO PELO INCC DO PERÍODO	R\$ 10.145.823,77
	CUSTO DE INDENIZAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES	R\$ -
	TOTAL DA INFRA (CONFORME PROJETO HIPOTÉTICO)	R\$ 10.145.823,77

FONTE: Custo Unitário Básico (CUB/m²) para o estado de MG, utilizando padrão de construção alto e código R-8

Serviços	Custos por m ² de área construída	Área Construída	Custo Total (R\$)
ÁREA DO CLUBE	R\$ 2.850,21	340,00	R\$ 969.071,40
ÁREA DE QUADRA E DESCOBERTA	R\$ 80,00	2105,00	R\$ 168.400,00
ÁREA DE PISCINA	R\$ 1.500,00	285,00	R\$ 427.500,00
TOTAL DA INFRAESTRUTURA DE LAZER, ÁREA DE CHURRASCO, PISCINA E QUADRAS (CONFORME PROJETO HIPOTÉTICO)			R\$ 1.564.971,40

6. CUSTO GLOBAL DE URBANIZAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO LOTEAMENTO - ADOTADO R\$
11.710.795,17

7. OUTROS CUSTOS R\$
9.617.891,83

Corretagem e Comercialização	5,00%	R\$ 4.691.654,55
ITIV, taxas transmissão terreno	3,00%	R\$ 2.814.992,73
Legalização	2,00%	R\$ 1.876.661,82
Administração	0,25%	R\$ 234.582,73

9. LUCRO DA INCORPORADORA R\$
9.383.309,10

PERCENTUAL SOBRE RECEITA BRUTA 10%

10. IMPOSTOS R\$
9.289.476,01

PERCENTUAL SOBRE RECEITA BRUTA 9,90%

11. VALOR PRESENTE CONSIDERANDO A TAXA DE DESCONTO R\$
19.574.771,06

VALOR DO CAIXA FUTURO R\$
37.338.768,89

CONSIDERANDO A SOBREPOSIÇÃO ENTRE IMPLANTAÇÃO E PRÉ-LANÇAMENTO/VENDAS (EM ANOS) 4,00

11. VALOR GLOBAL DE AVALIAÇÃO DO TERRENO R\$
19.574.771,06

(VALOR DA GLEBA COM BASE NO MÉTODO INVOLUTIVO)

11.1 VALOR DE AVALIAÇÃO DO TERRENO ADOTADO (Considerando a variação de +1% e -1% do valor máximo)	R\$ 19.400.000,00
--	------------------------------------

12 VALOR UNITÁRIO POR METRO QUADRADO DE TERRENO

12.1 - SOBRE A ÁREA BRUTA TOTAL	130,48	R\$/m²
--	---------------	--------------------------

12.2 - SOBRE A ÁREA APROVEITÁVEL	224,10	R\$/m²
---	---------------	--------------------------

13. ANÁLISE PERCENTUAL

13.1 - VALOR DE AVALIAÇÃO DO TERRENO / VALOR GLOBAL DE VENDAS	22,77%
--	---------------

ANEXO V: LEVANTAMENTO DA ÁREA

