

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO

1. APRESENTAÇÃO

Este documento trata da execução de estudos técnicos objetivando proceder à avaliação das terras inseridas na área de abrangência dos Projetos de Irrigação Platôs de Guadalupe/PI, Tabuleiros Litorâneos/PI e Tabuleiros São Bernardo/MA, de acordo com a Norma NBR 14.653-3 da ABNT.

O documento foi elaborado por Comissão de Avaliação de Preços – CAP, composta pelos empregados da Codevasf, Cláudio Baltazar Silva Dias, cadastro nº 10157-02, Raimundo Nonato da Silva Brasil Filho, cadastro nº 10075-05, e Marconi Paula Nascimento, cadastro nº 9483-06, designados pela Decisão nº 301 de 05 de março de 2024, prorrogada pela Decisão nº 549/24 de 19 de abril de 2024.

2. CARCTERIZAÇÃO

2.1 Projeto Público de Irrigação Tabuleiro de São Bernardo

O Projeto Público de Irrigação Tabuleiros de São Bernardo capta água do Rio Parnaíba e tem potencial para irrigar 25 mil hectares. O projeto foi compreendido em duas etapas: A 1ª etapa com aproximadamente de 5.000 ha (onde parte dela já encontra-se em operação) e 2ª Etapa com os cerca de 20.000 ha restantes. Sendo a área ainda não implantada o objeto deste estudo.

As áreas do projeto apresentam relevo predominantemente plano ou suavemente ondulado e foram identificados as seguintes classificações de solos: podzólico vermelho e amarelo, podzólico plínticos e neossolos quartizalênicos.

2.1.1 Localização e acesso

O PPI Tabuleiros de São Bernardo está situada a margem esquerda do rio Parnaíba, na região litorânea do estado do Maranhão, abrangendo os municípios de Magalhães de Almeida e Araiões. O acesso ao projeto pode ser feito pela BR343 e depois pela MA034/ BR222, estando distante 12 km da sede do município de Magalhães de Almeida.

2.2 Projeto Público de Irrigação Tabuleiros Litoraneos

A implantação do projeto público de irrigação foi iniciada no ano de 1989 e os serviços de administração, operação e manutenção da infraestrutura de uso comum tiveram seu início em 2000. O projeto foi concebido em etapas, de forma que as 1ª e 2ª etapas originais foram agregadas, sendo denominadas como 1ª etapa; e a 3ª etapa, passou a ser denominada como 2ª etapa, sendo área de objeto do presente estudo.

A captação de água para o projeto é feita pela margem direita do rio Parnaíba e a região está situada no domínio dos Tabuleiros Costeiros, sendo distinguidas quatro tipos de superfícies: as aplainadas de tabuleiros; rebaixadas nos tabuleiros; onduladas; e rebaixadas abaixo dos tabuleiros.

2.2.1 Localização e acesso

O Projeto Público de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí está localizado no estado do Piauí, em áreas dos municípios de Buriti dos Lopes, Bom Princípio do Piauí e Parnaíba. A área do projeto pode ser acessada pela BR-343 e fica a aproximadamente 10 km da sede do município de Parnaíba, que é o principal centro econômico regional.

2.3 Projeto Público de Irrigação Platô de Guadalupe

O Projeto Projeto de Irrigação Platôs de Guadalupe, que possui captação de água diretamente no reservatório da Barragem de Boa Esperança no rio Parnaíba, sendo seu projeto inicial concebido na década de 1980, com a seleção de aproximadamente 32 mil ha. Em uma primeira fase foi desenvolvido o projeto para 6,4 mil ha de área, tendo sido implantados 3,0 mil ha (1ª Etapa).

O projeto e suas diversas etapas for revisados algumas vezes ao longo dos anos, onde a 1ª Etapa contempla aproximadamente 3,0 mil ha (instalada e em operação), já a 2ª Etapa, objeto do presente estudo, contempla os 10.595 ha distribuídos nas áreas norte e sul.

O PPI Platôs de Guadalupe encontra-se posicionado na região do Alto Parnaíba, nas imediações da Barragem de Boa Esperança, onde se observa o predomínio do embasamento sedimentar, com a ocorrência predominante dos sedimentos carboníferos da Formação Piauí. Nos platôs da Formação Piauí, onde se encontra posicionada a 2ª Etapa do projeto predominam solos profundos, ácidos, bem drenados, com texturas médias e leves nos horizontes superficiais, baixa fertilidade natural, baixo teor de matéria orgânica e elevado teor de alumínio representados pelos Latossolos Vermelho-Escuro, Latossolos Vermelho-Amarelo, Latossolos Amarelo, Podzólicos Vermelho-Escuro, Podzólicos Vermelho-Amarelo e Podzólicos Amarelo.

2.3.1 Localização e acesso

O Projeto Público de Irrigação Platôs de Guadalupe está localizado sobre a chapada da margem direita do lago formado pela Barragem de Nova Esperança, na região do alto curso do rio Parnaíba, no município de Guadalupe no Piauí. A área do projeto fica a aproximadamente 05 km da sede do município.

3. USO ATUAL

Atualmente, as áreas de objeto do presente estudo nos PPIs encontram-se sem utilização econômica, mas com aptidão e destinação para o cultivo sob condições de irrigação, para atendimento ao mercado interno e externo.

4. METODOLOGIA

Para efeitos de estimativa do valor da terra nua nas áreas dos PPIs estudados, foram utilizados os preceitos e fundamentos que constam na Norma NBR 14.653-3: Imóveis Rurais, da ABNT.

Para as áreas dos PPIs Tabuleiros de São Bernardo e Tabuleiros Litorâneos, por questões de similaridade e localização foi utilizado o mesmo banco de dados amostral e também foram utilizadas na parametrização do cálculo do valor da terra nua três variáveis independentes, que são descritas a seguir:

- Distância: Foi utilizada uma distância média dos PPIs para a sede dos municípios onde estão localizados, sendo o cálculo feito a partir dos dados das amostras disponíveis, sendo considerado o valor de 12 km para o PPI Tabuleiros de São Bernardo e 10 km para o PPI Tabuleiros Litorâneos.
- Regularização Fundiária: Como variável dicotômica, foi considerado que as áreas de todos os PPIs estão devidamente regularizadas, sendo atribuído com isso o valor 1.
- Acesso: Como trata-se de uma variável qualitativa, foi alocado alguns códigos/valores para diferentes níveis de acesso, a saber: 100 para acesso bom (estradas de acesso em boas condições de manutenção), como se apresenta no PPI Tabuleiros Litorâneos e 70 para acesso regular (estradas de acesso em situação de manutenção regular), como se apresenta no PPI Tabuleiros de São Bernardo.

Para as áreas do PPI Platô de Guadalupe também foram utilizadas na parametrização do cálculo do valor da terra nua três variáveis independentes, que são descritas a seguir:

- Distância: Foi utilizada uma distância média de 5 km dos PPIs para a sede do município de Guadalupe.
- Área Total: Foi considerado o tamanho da área de 10.238,13 ha, correspondente a área da Etapa 2 do PPI Platô de Guadalupe, objeto de estudo.
- Acesso: Como trata-se de uma variável qualitativa, foi alocado o código/valor 100, representando acesso bom (estradas de acesso em boas condições de manutenção).

É importante ressaltar que na escolha das variáveis não foi utilizado a área total para os PPIs Tabuleiros de São Bernardo e Tabuleiros Litorâneos, pois as áreas equivalentes a expansão das áreas irrigadas, objetos do estudo representavam mais do que o dobro do tamanho da maior amostra, havendo necessidade de fazer extrapolação do campo maior do que o permitido pela Norma NBR 14.653-3.

Ainda foi percebido nos estudos de levantamentos de campo, que algumas amostras não tinham a documentação regular e que esse fator influenciava no valor de venda daqueles imóveis, por isso, optou-se por escolher essa variável no modelo estatístico.

Para a obtenção do valor do hectare de terra nua (variável dependente) foi adotado o método comparativo de dados de mercado. Para tanto, procedeu-se uma pesquisa na região geoeconômica dos imóveis em referência, buscando coletar elementos no mercado imobiliário.

Para fins de determinação do valor por hectare foi utilizado o software TS Sisreg, procedendo os cálculos por inferência estatística, os quais apresentaram como resultados do tratamento dos dados amostrais os valores constantes na tabela 01. O detalhamento dos modelos e cálculos estatísticos encontram-se anexo a este relatório, juntamente com o banco de dados utilizado como amostragem.

Tabela 01: valores obtidos por inferência estatística para terra nua das áreas dos PPIs, em R\$/ha.

	Valores (R\$/ha)
Tabuleiros de São Bernardo	2.295,27
Tabuleiros Litorâneos	1.972,25
Platô de Guadalupe	3.235,56

5. TOMADA DE DECISÃO

Tendo em vista o comportamento do mercado de terras nas regiões estudadas, representado pela amostragem do estudo e como base nas tabelas anexas, obteve-se o valor do hectare para a terra nua dos PPIs em tela, conforme segue abaixo:

- PPI Tabuleiros de São Bernardo: **R\$/ha 2.295,27 (dois mil, duzentos e noventa e cinco reais e vinte e sete centavos);**
- PPI Tabuleiros Litorâneos: **R\$/ha 1.972,25 (um mil, novecentos e setenta e dois reais e setenta e vinte e cinco centavos);**
- PPI Platô de Guadalupe: **R\$/ha 3.235,56 (três mil, duzentos e trinta e cinco reais e cinquenta e seis centavos).**

6. GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO E PRECISÃO

Conforme preconiza a NBR 14653-3, os laudos de avaliação, quando utilizar os cálculos por inferência estatística, deverão ser classificados quanto a fundamentação, de acordo com as informações apresenta no Quadro 01.

Os dados em negrito correspondem as características referentes aos procedimentos adotados no presente trabalho de avaliação, que permite a conclusão de que o laudo se enquadra no Grau II de fundamentação.

Quadro 01: Classificação dos laudos de avaliação quanto à fundamentação.

Ítem	Descrição	Grau		
		III	II	I
1.	Caracterização do bem avaliando.	Completa quanto as variáveis consideradas influentes <i>a priori</i> .	Completa quanto as variáveis utilizadas no modelo.	Adoção de situação paradigma.
2.	Quantidade mínima de dados efetivamente utilizados.	4(k+1), onde k é o número de variáveis independentes.	3(k+1), onde k é o número de variáveis independentes.	2(k+1), onde k é o número de variáveis independentes.
3.	Apresentação dos dados.	Todos os dados e variáveis analisadas na modelagem, com foto.	Todos os dados e variáveis analisadas na modelagem.	Atributos relativos aos dados e variáveis utilizados no modelo.
4.	Extrapolação	Não admitida.	Admitida para operar uma variável, desde que: a) as medidas das características do imóvel avaliando não sejam superior ao dobro do limite amostral inferior. b) o valor estimado não ultrapasse 20% do valor calculado no limite da fronteira amostral, para a referida variável em módulo.	Admitida desde que: a) as características do imóvel avaliando não sejam superiores ao dobro do limite amostral superior, nem inferior à metade do limite inferior. B) o valor estimado não ultrapassa 30% do valor calculado no limite da fronteira amostral, para as referidas variáveis, de per si e simultaneamente, e em módulo.
5.	Nível de significância α (somatório do valor das duas caudas) máximo para a rejeição da hipótese nula de cada regressor (teste bicaudal).	10%.	20%.	30%.
6.	Nível de significância máximo admitido para a rejeição da hipótese nula do modelo através do ensaio F de Snedecor.	1%.	2%.	5%.

Ainda de acordo com NBR 14653-3, os laudos de avaliação deverão também ser classificados quanto a precisão, de acordo com as informações apresentadas no Quadro 02.

Quadro 02: Classificação dos laudos de avaliação quanto à precisão

Descrição	Grau		
	III	II	I
Amplitude do intervalo de confiança de 80% em torno do valor central da estimativa (média)	$\leq 30\%$	30 – 50%	$> 50\%$

Quanto à precisão e para os valores apresentados obteve-se o seguinte:

- Para a área do PPI Tabuleiros de São Bernardo, a amplitude de 33,25%, enquadrando-se no Grau de Precisão II;
- Para a área do PPI Tabuleiros Litorâneos, a amplitude de 25,05 %, enquadrando-se no Grau de Precisão III;
- Para a área do Platô de Guadalupe, a amplitude de 25,31%, enquadrando-se no Grau de Precisão III;

Teresina – PI, 17 de maio de 2024.

Comissão:

CLÁUDIO BALTAZAR SILVA DIAS
Cadastro 10.157-02

RAIMUNDO NONATO DA SILVA BRASIL FILHO
Cadastro nº 10075-05

MARCONI PAULA NASCIMENTO
Cadastro nº 9483-06

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Avaliação de bens, parte 3: imóveis rurais. NBR 14653-3. Rio de Janeiro, 2019.

ARANTES, C.A.; SALDANHA, M.S. Avaliações de imóveis rurais. São Paulo. Livraria e Editora Universitária de Direito. 2009.

LEPSCH, I.F.; BELLINAZZI JUNIOR, R.; BERTOLINI, D.; ESPÍNDOLA, C.R. Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso. 4ª aproximação. 2 ed., rev. Campinas: SBCS, 1991, 175 p.

LIMA, M.R. de C. Avaliação de propriedades rurais: manual básico. 2 ed. São Paulo: LEUD, 2005. 287 p.

SILVA, J.A.M., Fatores de homogeneização e valor da terra nua (VTN) ao longo do tempo para o sertão pernambucano e norte baiano. Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias, 14. IBAPE, Salvador, 2007. (CD-ROM).

ANEXOS

Dados

No	Endereço	Município	Distância	Acesso	Regularização fundiária	Valor Unitário
1	Gleba Jabuti	São Bernardo	18,00	70,00	1	2919,71
2	Enxu	São Bernardo	32,00	100,00	1	2000,00
3	Fazenda Nova Roma	São Bernardo	35,00	70,00	0	1016,89
4	Gleba Bonfim	São Bernardo	10,00	100,00	1	1900,00
5	Gleba Palmeiras I	São Bernardo	17,00	100,00	1	1900,00
6	Cumbe II	Araioses	50,00	70,00	1	1700,00
7	São Raimundo	Água Doce	7,00	100,00	1	1500,00
8	Fazenda Minador	Caxingó	15,00	100,00	1	2706,55
9	Fazenda Centro	Caxingó	20,00	100,00	1	1875,00
10	Faz. Olho d'água dos Fortes	Caxingó	17,00	100,00	1	2000,00
11	Pau d'água I	Murici dos Portelas	20,00	100,00	0	1500,00
12	Pau d'água II	Murici dos Portelas	22,00	100,00	0	1098,67
13	Fazenda Centro II	Caxingó	10,00	100,00	1	2000,00
14	Fazenda Malhadinha	Magalhães Almeida	28,00	70,00	1	3503,60
15	Fazenda São Bento	São Bernardo	22,00	100,00	1	1379,00
16	Imóvel Gameleira	Luiz Correia	10,00	100,00	1	1666,67
17	Fazenda São Miguel	Bom Princípio	3,00	100,00	1	500,00
18	Imóvel Canapu	Bom Princípio	3,40	100,00	1	1000,00

Dados



19	Baixa da Cacimbas	Bom Princípio	4,00	100,00	1	1000,00
20	Alto da Cruz	Bom Princípio	4,50	100,00	1	1000,00
21	Alto dos Miranda	Bom Princípio	5,00	100,00	1	1000,00
22	Corrego dos Cardosos	Bom Princípio	6,00	100,00	1	1500,00
23	Imóvel Braz	Bom Princípio	12,00	100,00	1	500,00

MODELO: MODELO1

Data: 15/05/2024

CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA**DADOS**

Total da Amostra	: 24
Utilizados	: 23
Outlier	: 1

VARIÁVEIS

Total	: 4
Utilizadas	: 4
Grau Liberdade	: 19

MODELO LINEAR DE REGRESSÃO – Escala da Variável Dependente: y**COEFICIENTES**

Correlação	: 0,72663
Determinação	: 0,52799
Ajustado	: 0,45347

VARIAÇÃO

Total	: 11864213,23789
Residual	: 5599972,69917
Desvio Padrão	: 542,89539

F-SNEDECOR

F-Calculado	: 7,08459
Significância	: < 0,01000

D-WATSON

D-Calculado	: 2,35766
Resultado Teste	: Não auto-regressão 95%

NORMALIDADE

Intervalo Classe	% Padrão	% Modelo
-1 a 1	68	73
-1,64 a +1,64	90	91
-1,96 a +1,96	95	95

MODELO UTILIZADO NA ESTIMATIVA DE VALOR

$$Y = 2966,276608 + -4622,488574 * 1/X_1 + -17,444301 * X_2 + 935,304141 * X_3$$

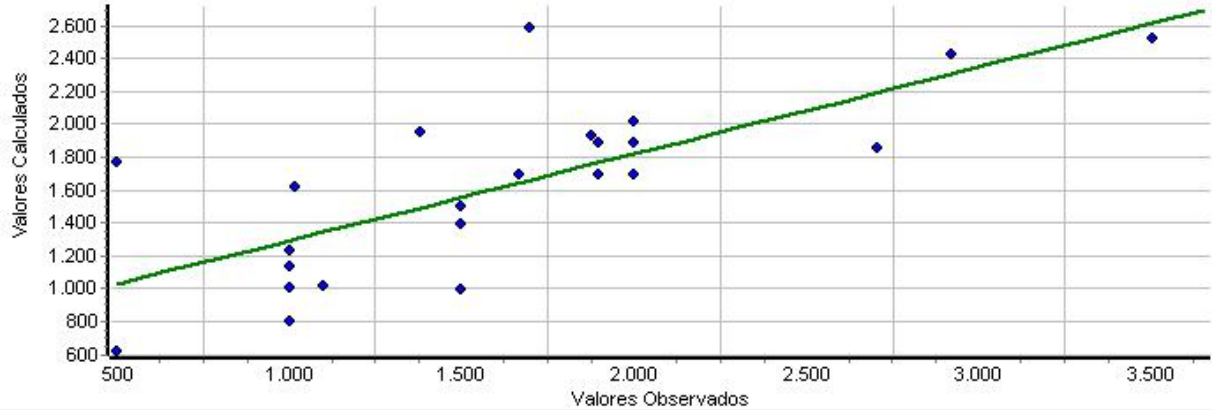
MODELO DE ESTIMATIVA – PRINCIPAIS INDICADORES**AMOSTRA**

Média	: 1615,92
Varição Total	: 11864213,24
Variância	: 515835,36
Desvio Padrão	: 718,22

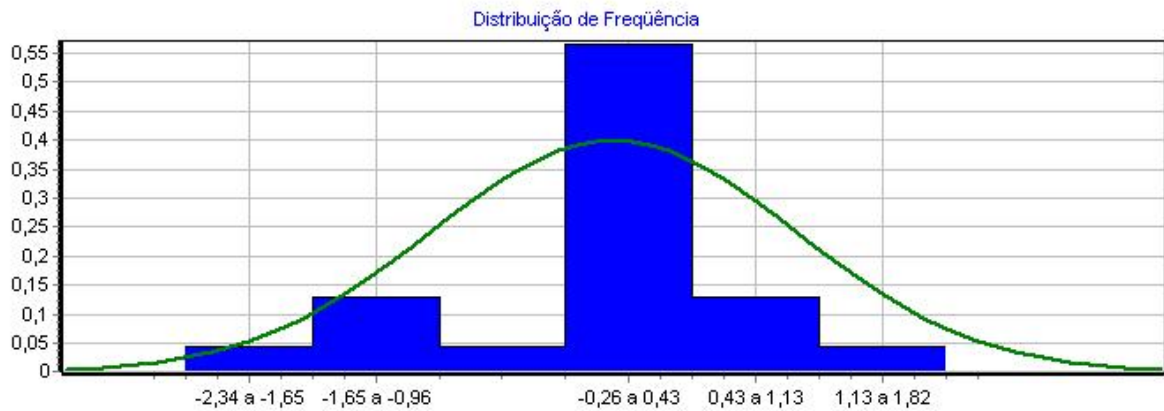
MODELO

Coefic. Aderência	: 0,52799
Varição Residual	: 5599972,70
Variância	: 294735,41
Desvio Padrão	: 542,90

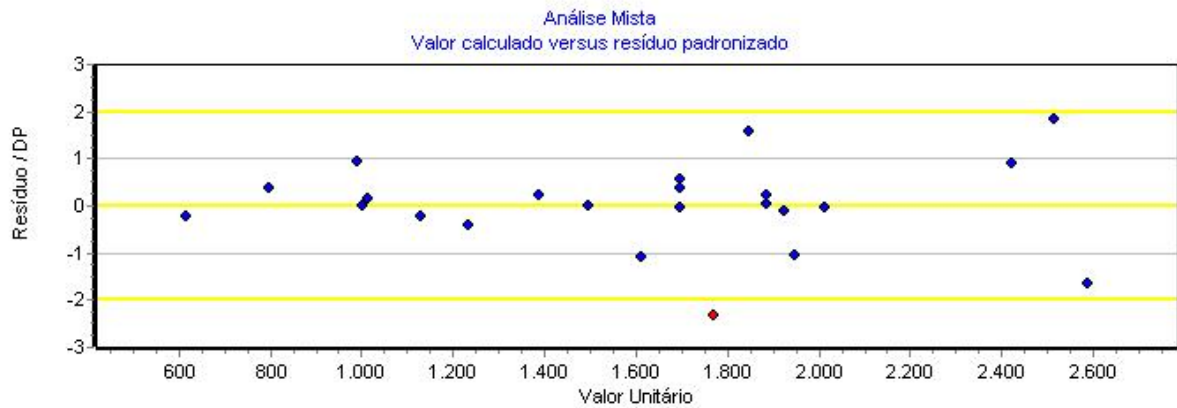
GRÁFICO DE ADERÊNCIA (Valor Observado X Valor Calculado)



Histograma de Resíduos Padronizados X Curva Normal Padrão



Distribuição de Valores Ajustados X Resíduos Padronizados



DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

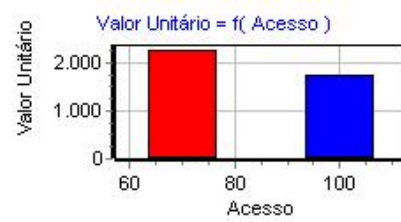
X₁ Distância

Tipo: Quantitativa
 Amplitude: 3,00 a 50,00
 Impacto esperado na dependente: Positivo
 10% da amplitude na média: 3,52 % na estimativa



X₂ Acesso

Bom 100
 Regular 70
 Ruim 50
 Tipo: Código Alocado
 Amplitude: 70,00 a 100,00
 Impacto esperado na dependente: Positivo
 10% da amplitude na média: -23,00 % na estimativa
 Micronumerosidade: atendida.



X₃ Regularização fundiária

Regularizada 1
 Não Regular 0
 Tipo:
 Amplitude: 0 a 1
 Impacto esperado na dependente: Positivo
 10% da amplitude na média: 91,10 % na estimativa
 Micronumerosidade: atendida.



Y Valor Unitário

Tipo: Dependente
 Amplitude: 500,00 a 3503,60

Micronumerosidade para o modelo: atendida.

PARÂMETROS DE ANÁLISE DAS VARIÁVEIS INDEPENDENTES

VARIÁVEL	Escala Linear	T-Student Calculado	Significância (Soma das Caudas)	Determ. Ajustado (Padrão = 0,45347)
X ₁ Distância	1/x	-3,22	0,45	0,19678
X ₂ Acesso	x	-1,61	12,35	0,40982

X ₃ Regularização fundiária	x	2,65	1,58	0,28891
--	---	------	------	---------

MATRIZ DE CORRELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS (Valores em percentual)

- MATRIZ SUPERIOR – PARCIAIS
- MATRIZ INFERIOR – ISOLADAS

Variável	Forma Linear	Distância	Acesso	Regularização fundiária	Valor Unitário
X ₁	1/x		7	49	59
X ₂	x	39		22	35
X ₃	x	30	16		52
Y	y	-55	-43	22	

Data de referência: 15/05/2024

Endereço: Tabuleiro de São Bernardo
Município: Municípios de São Bernardo e Magalhães de Almeida

1. ESCALAS ADOTADAS NA ESTIMATIVA

Característica	Escala Adotada	Justificativa para a Escala Adotada	Exp. (%)	Mínimo Amostra	Máximo Amostra
Distância	12,00			3,00	50,00
Acesso	70,00			70,00	100,00
Regularização fundiária	1,00			0,00	1,00
Valor Unitário	2.295,27			500,00	3.503,60

2. INTERVALOS DE VALORES PARA ESTIMATIVA

	Valor Mínimo	Valor Estimado	Valor Máximo	Desvio Mínimo	Desvio Máximo	Desvio Total
Confiança (80 %)	1.912,49	2.295,27	2.678,05	-16,68%	16,68%	33,35%
Predição (80%)	1.478,99	2.295,27	3.111,55	-35,56%	35,56%	71,13%
Campo de Arbitrio	1.950,98	2.295,27	2.639,56	-15,00%	15,00%	30,00%

3. VALOR UNITÁRIO ARBITRADO 2.295,27

4. CLASSIFICAÇÃO QUANTO A PRECISÃO

Amplitude do intervalo de confiança para 80% de confiabilidade: 33,35 %
Classificação para a estimativa: Grau II de Precisão

MODELO: MODELO1

Data: 15/05/2024

CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA

DADOS

Total da Amostra	: 24
Utilizados	: 23
Outlier	: 1

VARIÁVEIS

Total	: 4
Utilizadas	: 4
Grau Liberdade	: 19

MODELO LINEAR DE REGRESSÃO – Escala da Variável Dependente: y

COEFICIENTES

Correlação	: 0,72663
Determinação	: 0,52799
Ajustado	: 0,45347

VARIAÇÃO

Total	: 11864213,23789
Residual	: 5599972,69917
Desvio Padrão	: 542,89539

F-SNEDECOR

F-Calculado	: 7,08459
Significância	: < 0,01000

D-WATSON

D-Calculado	: 2,35766
Resultado Teste	: Não auto-regressão 95%

NORMALIDADE

Intervalo Classe	% Padrão	% Modelo
-1 a 1	68	73
-1,64 a +1,64	90	91
-1,96 a +1,96	95	95

MODELO UTILIZADO NA ESTIMATIVA DE VALOR

$$Y = 2966,276608 + -4622,488574 * 1/X_1 + -17,444301 * X_2 + 935,304141 * X_3$$

MODELO DE ESTIMATIVA – PRINCIPAIS INDICADORES

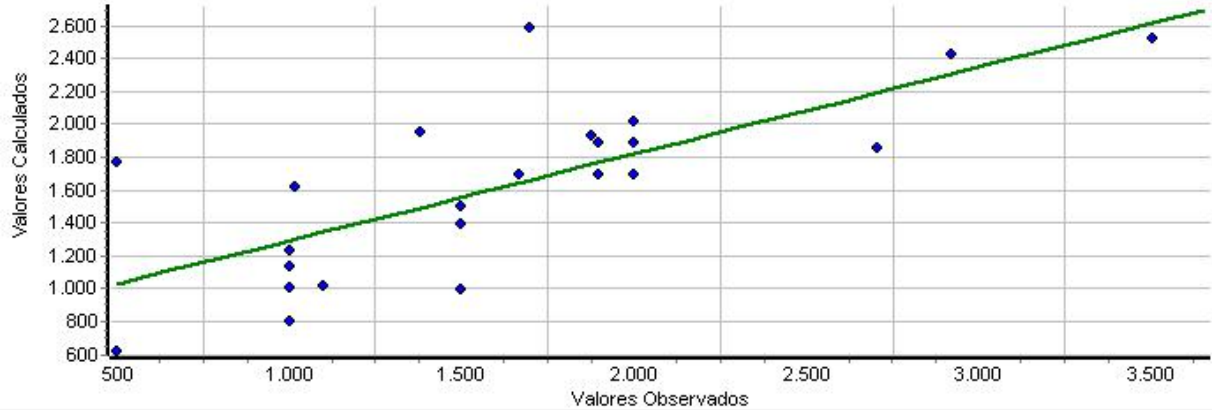
AMOSTRA

Média	: 1615,92
Varição Total	: 11864213,24
Variância	: 515835,36
Desvio Padrão	: 718,22

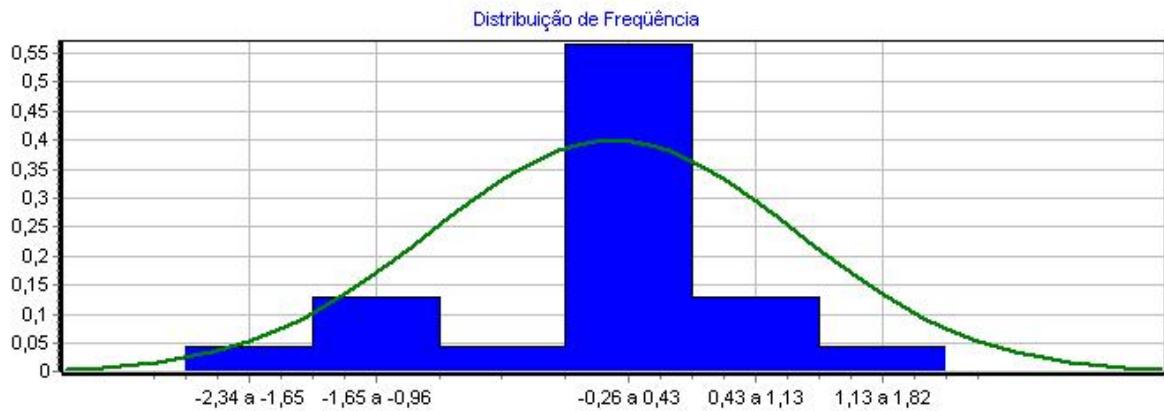
MODELO

Coefic. Aderência	: 0,52799
Varição Residual	: 5599972,70
Variância	: 294735,41
Desvio Padrão	: 542,90

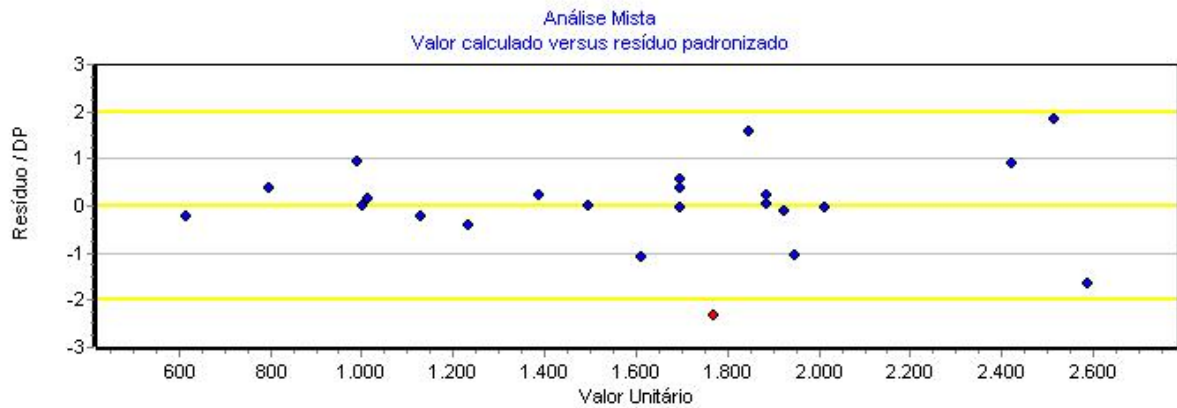
GRÁFICO DE ADERÊNCIA (Valor Observado X Valor Calculado)



Histograma de Resíduos Padronizados X Curva Normal Padrão



Distribuição de Valores Ajustados X Resíduos Padronizados



DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

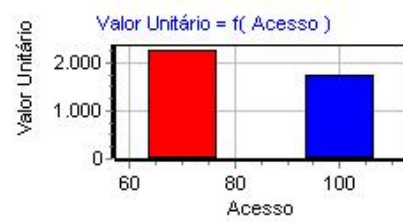
X₁ Distância

Tipo: Quantitativa
 Amplitude: 3,00 a 50,00
 Impacto esperado na dependente: Positivo
 10% da amplitude na média: 3,52 % na estimativa



X₂ Acesso

Bom 100
 Regular 70
 Ruim 50
 Tipo: Código Alocado
 Amplitude: 70,00 a 100,00
 Impacto esperado na dependente: Positivo
 10% da amplitude na média: -23,00 % na estimativa
 Micronumerosidade: atendida.



X₃ Regularização fundiária

Regularizada 1
 Não Regular 0
 Tipo:
 Amplitude: 0 a 1
 Impacto esperado na dependente: Positivo
 10% da amplitude na média: 91,10 % na estimativa
 Micronumerosidade: atendida.



Y Valor Unitário

Tipo: Dependente
 Amplitude: 500,00 a 3503,60

Micronumerosidade para o modelo: atendida.

PARÂMETROS DE ANÁLISE DAS VARIÁVEIS INDEPENDENTES

VARIÁVEL	Escala Linear	T-Student Calculado	Significância (Soma das Caudas)	Determ. Ajustado (Padrão = 0,45347)
X ₁ Distância	1/x	-3,22	0,45	0,19678
X ₂ Acesso	x	-1,61	12,35	0,40982

X₃ Regularização fundiária x 2,65 1,58 0,28891

MATRIZ DE CORRELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS (Valores em percentual)

- MATRIZ SUPERIOR – PARCIAIS
- MATRIZ INFERIOR – ISOLADAS

Variável	Forma Linear	Distância	Acesso	Regularização fundiária	Valor Unitário
X ₁	1/x		7	49	59
X ₂	x	39		22	35
X ₃	x	30	16		52
Y	y	-55	-43	22	

Data de referência: 15/05/2024

Endereço: Tabuleiros Litoraneos
Município: Municípios de Parnaíba e Buriti Lopes

1. ESCALAS ADOTADAS NA ESTIMATIVA

Característica	Escala Adotada	Justificativa para a Escala Adotada	Extp. (%)	Mínimo Amostra	Máximo Amostra
Distância	10,00			3,00	50,00
Acesso	100,00			70,00	100,00
Regularização fundiária	1,00			0,00	1,00
Valor Unitário	1.972,25			500,00	3.503,60

2. INTERVALOS DE VALORES PARA ESTIMATIVA

	Valor Mínimo	Valor Estimado	Valor Máximo	Desvio Mínimo	Desvio Máximo	Desvio Total
Confiança (80 %)	1.725,25	1.972,25	2.219,25	-12,52%	12,52%	25,05%
Predição (80%)	1.210,15	1.972,25	2.734,35	-38,64%	38,64%	77,28%
Campo de Arbitrio	1.676,41	1.972,25	2.268,09	-15,00%	15,00%	30,00%

3. VALOR UNITÁRIO ARBITRADO 1.972,25

4. CLASSIFICAÇÃO QUANTO A PRECISÃO

Amplitude do intervalo de confiança para 80% de confiabilidade: 25,05 %
Classificação para a estimativa: Grau III de Precisão

Dados

No	Endereço	Município	Distância	Acesso	Área total	Valor Unitário
1	Chapada Grande	Guadalupe	17,00	100,00	962,00	4147,00
2	Terra Branca	Guadalupe	20,00	100,00	706,00	2000,00
3	Propriedade Bravos Velhos	Guadalupe	21,00	100,00	1088,00	3000,00
4	Fazenda Melancias	Guadalupe	2,00	100,00	297,00	2970,00
5	Fazenda Senhora de Guadalupe	Guadalupe	35,00	70,00	574,00	1500,00
6	Buriti Redondo	Guadalupe	55,00	100,00	800,00	2941,17
7	Fazenda Timbó	Guadalupe	19,00	100,00	600,00	2500,00
8	Fazenda São Bento	Guadalupe	43,00	100,00	5484,00	3464,62
9	Pajuçara e Brejo	Guadalupe	52,00	100,00	140,00	1142,86
10	Fazenda Palmeira	Guadalupe	28,00	100,00	709,53	1999,98
11	Fazenda Taboca	Jureminha	5,00	70,00	2000,00	2000,00
12	Fazenda Bezerra	Jureminha	6,00	100,00	1800,00	3200,00
13	Sangradouro	Florianópolis	24,00	100,00	3269,19	3000,00
14	Passa por Fora	Guadalupe	32,00	70,00	1400,00	1000,00
15	Buritizeiro	Guadalupe	42,00	100,00	135,00	1500,00

MODELO: MODELO1

Data: 15/05/2024

CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA**DADOS**

Total da Amostra	: 32
Utilizados	: 15
Outlier	: 0

VARIÁVEIS

Total	: 4
Utilizadas	: 4
Grau Liberdade	: 11

MODELO LINEAR DE REGRESSÃO – Escala da Variável Dependente: ln(y)**COEFICIENTES**

Correlação	: 0,87673
Determinação	: 0,76865
Ajustado	: 0,70556

VARIAÇÃO

Total	: 2,49657
Residual	: 0,57757
Desvio Padrão	: 0,22914

F-SNEDECOR

F-Calculado	: 12,18258
Significância	: < 0,01000

D-WATSON

D-Calculado	: 2,43044
Resultado Teste	: Não auto-regressão 98%

NORMALIDADE

Intervalo Classe	% Padrão	% Modelo
-1 a 1	68	73
-1,64 a +1,64	90	93
-1,96 a +1,96	95	100

MODELO UTILIZADO NA ESTIMATIVA DE VALOR (Moda)

$$Y = 276,901420 * 2,718^{(0,877316 * 1/X_1)} * 2,718^{(0,023448 * X_2)} * 2,718^{(-121,323605 * 1/X_3)}$$

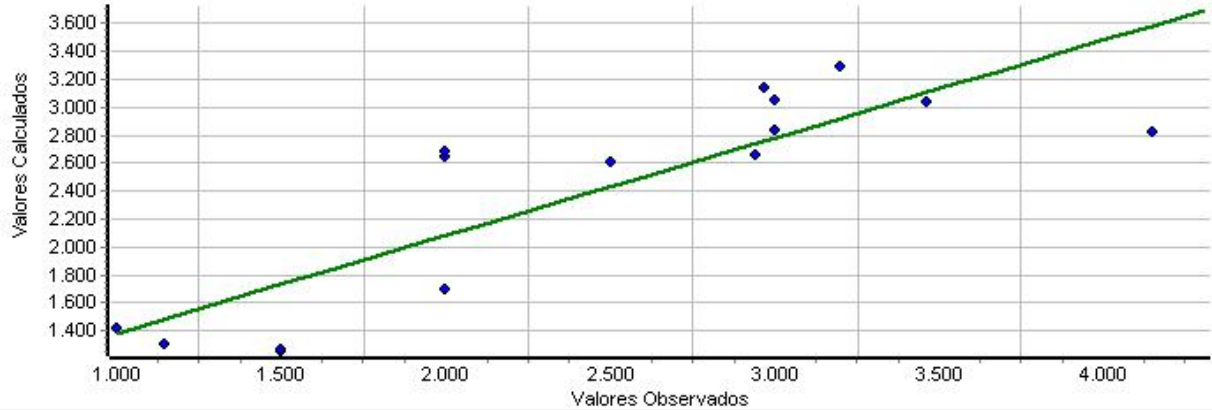
MODELO DE ESTIMATIVA – PRINCIPAIS INDICADORES**AMOSTRA**

Média	: 2424,38
Varição Total	: 11804694,34
Variância	: 786979,62
Desvio Padrão	: 887,12

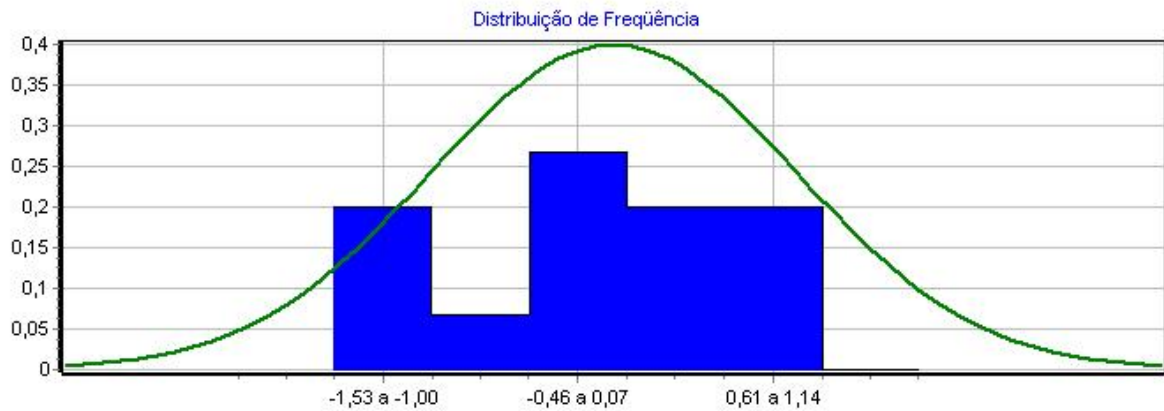
MODELO

Coefic. Aderência	: 0,71389
Varição Residual	: 3377398,64
Variância	: 307036,24
Desvio Padrão	: 554,11

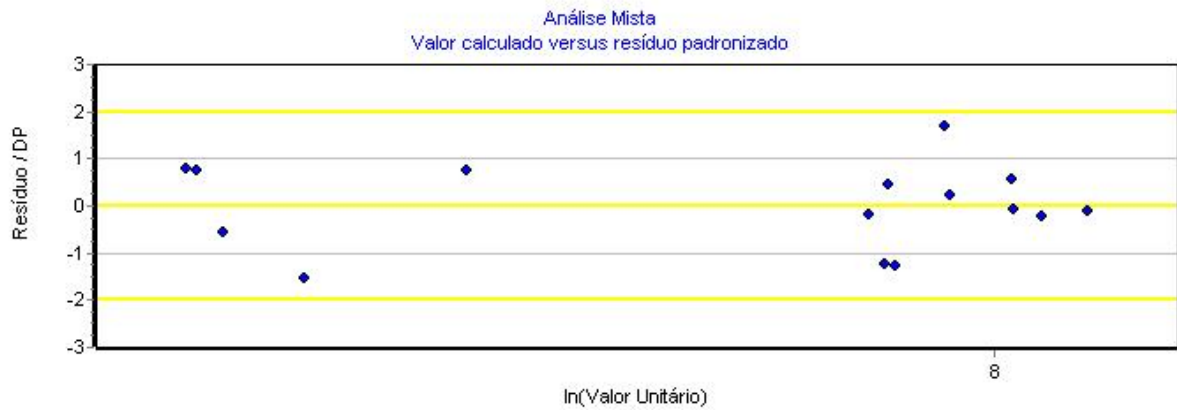
GRÁFICO DE ADERÊNCIA (Valor Observado X Valor Calculado)



Histograma de Resíduos Padronizados X Curva Normal Padrão



Distribuição de Valores Ajustados X Resíduos Padronizados



DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

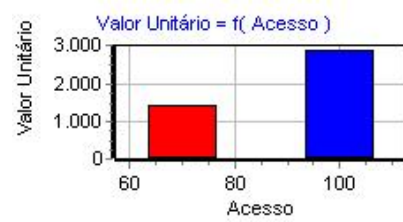
X₁ Distância

Tipo: Quantitativa
 Amplitude: 2,00 a 55,00
 Impacto esperado na dependente: Positivo
 10% da amplitude na média: -0,54 % na estimativa



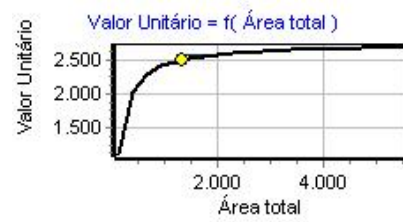
X₂ Acesso

Bom 100
 Regular 70
 Ruim 50
 Tipo: Código Alocado
 Amplitude: 70,00 a 100,00
 Impacto esperado na dependente: Positivo
 10% da amplitude na média: 102,00 % na estimativa
 Micronumerosidade: atendida.



X₃ Área total

Área total do imóvel, em m²;
 Tipo: Quantitativa
 Amplitude: 135,00 a 5484,00
 Impacto esperado na dependente: Negativo
 10% da amplitude na média: 2,65 % na estimativa



Y Valor Unitário

Tipo: Dependente
 Amplitude: 1000,00 a 4147,00

Micronumerosidade para o modelo: atendida.

PARÂMETROS DE ANÁLISE DAS VARIÁVEIS INDEPENDENTES

VARIÁVEL	Escala Linear	T-Student Calculado	Significância (Soma das Caudas)	Determ. Ajustado (Padrão = 0,70556)
X ₁ Distância	1/x	1,81	9,79	0,64984
X ₂ Acesso	x	4,64	0,07223	0,20293

X₃ Área total 1/x -4,42 0,10 0,25170

MATRIZ DE CORRELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS (Valores em percentual)

- MATRIZ SUPERIOR – PARCIAIS
- MATRIZ INFERIOR – ISOLADAS

Variável	Forma Linear	Distância	Acesso	Área total	Valor Unitário
X ₁	1/x		39	39	48
X ₂	x	0		73	81
X ₃	1/x	1	22		80
Y	ln(y)	25	54	-50	

Data de referência: 15/05/2024

Endereço: Platô de Guadalupe
Município: Guadalupe

1. ESCALAS ADOTADAS NA ESTIMATIVA

Característica	Escala Adotada	Justificativa para a Escala Adotada	Extp. (%)	Mínimo Amostra	Máximo Amostra
Distância	5,00			2,00	55,00
Acesso	100,00			70,00	100,00
Área total	10.238,13		86,69	135,00	5.484,00
Valor Unitário	3.235,56			1.000,00	4.147,00

2. INTERVALOS DE VALORES PARA ESTIMATIVA

	Valor Mínimo	Valor Estimado	Valor Máximo	Desvio Mínimo	Desvio Máximo	Desvio Total
Confiança (80 %)	2.851,93	3.235,56	3.670,81	-11,86%	13,45%	25,31%
Predição (80%)	2.310,22	3.235,56	4.531,54	-28,60%	40,05%	68,65%
Campo de Arbitrio	2.750,23	3.235,56	3.720,89	-15,00%	15,00%	30,00%

3. VALOR UNITÁRIO ARBITRADO 3.235,56

4. CLASSIFICAÇÃO QUANTO A PRECISÃO

Amplitude do intervalo de confiança para 80% de confiabilidade: 25,31 %
Classificação para a estimativa: Grau III de Precisão