



CÁLCULO DO UNITÁRIO HOMOGENEIZADO

Discriminação	Valor Unitário Médio Inicial (R\$)	FATORES DE HOMOGENEIZAÇÃO						UNITÁRIO HOMOGENEIZADO (Ajustado com Fatores Topografia e Localização)
		FATOR TOPOGRAFIA			FATOR LOCALIZAÇÃO			
		Fator	Influência	VUH (Fitop)	Fator	Influência	VUH (Fitloc)	
Gleba 1	78.750,00	0,80	-R\$ 15.750,00	R\$ 63.000,00	1,100	R\$ 7.875,00	R\$ 86.625,00	R\$ 70.875,00
Gleba 2	90.000,00	1,90	R\$ 61.000,00	R\$ 171.000,00	0,900	-R\$ 9.000,00	R\$ 81.000,00	R\$ 162.000,00
Gleba 3	108.000,00	1,00	R\$ 0,00	R\$ 108.000,00	0,700	-R\$ 32.400,00	R\$ 75.600,00	R\$ 75.600,00
Gleba 4	130.500,00	0,85	-R\$ 19.575,00	R\$ 110.925,00	1,000	R\$ 0,00	R\$ 130.500,00	R\$ 110.925,00
Gleba 5	150.000,00	0,80	-R\$ 30.000,00	R\$ 120.000,00	1,200	R\$ 30.000,00	R\$ 180.000,00	R\$ 150.000,00
Gleba 6	168.750,00	1,10	R\$ 18.675,00	R\$ 185.625,00	1,100	R\$ 18.675,00	R\$ 185.625,00	R\$ 202.500,00
Gleba 7	184.701,25	1,20	R\$ 36.556,25	R\$ 221.737,50	0,850	-R\$ 27.717,19	R\$ 157.664,06	R\$ 194.020,31
Gleba 8	230.502,21	0,95	-R\$ 11.526,51	R\$ 219.005,60	0,900	-R\$ 23.050,22	R\$ 207.478,89	R\$ 195.952,38
Gleba 9	344.076,92	0,90	-R\$ 34.407,59	R\$ 309.669,23	1,200	R\$ 66.815,36	R\$ 412.892,31	R\$ 378.484,62
Gleba 10	391.287,27	0,80	-R\$ 78.257,45	R\$ 313.029,82	1,300	R\$ 117.386,18	R\$ 500.673,45	R\$ 430.416,00
Gleba 11	390.274,39	0,95	-R\$ 18.963,71	R\$ 379.310,67	1,100	R\$ 39.927,43	R\$ 439.201,71	R\$ 419.238,90
Gleba 12	411.219,70	1,05	R\$ 20.560,90	R\$ 431.780,68	0,900	-R\$ 41.121,97	R\$ 370.097,73	R\$ 390.668,71
Gleba 13	442.244,14	1,15	R\$ 67.050,62	R\$ 514.330,76	0,800	-R\$ 69.448,83	R\$ 357.790,31	R\$ 424.881,93
Gleba 14	442.002,17	0,80	-R\$ 89.530,43	R\$ 358.121,74	0,750	-R\$ 111.913,04	R\$ 335.738,13	R\$ 246.208,70
Média =							R\$246.554,33	
Desvio Padrão =							R\$ 134.683,26	
Coef. Variação =							54,63%	

Obteve-se a partir dos Valores Unitários Homogeneizados, por regressão linear, o seguinte valor da respectiva Média:

$$\text{Média } X = \text{somatório } (X_i) / n = \text{R\$}246.554,33/\text{ha}$$

Por outro lado, o Desvio Padrão dos valores das amostras coletadas alcançou o subseqüente valor:

$$\text{Desvio padrão } S = ((\text{somatório}(X-X_i)^2)/(n-1))^{0.5} = \text{R\$}134.683,26/\text{ha}$$

6.2 - Verificação dos Valores pelo Critério Excludente de Chauvenet

O saneamento dos valores amostrais foi feito utilizando-se o Critério Excludente de Chauvenet e o tratamento estatístico fundamentou-se na Teoria Estatística das Pequenas Amostras ($n < 30$) com a distribuição "t" de Student, com confiança de 80%, consoante com a referida Norma Brasileira NBR-14653.

A técnica estatística condiciona que o quociente entre o desvio (d) de cada amostra e o desvio padrão deve ser menor que o valor crítico (VC), fornecido pela Tabela de Chauvenet, para que cada amostra seja aceita como adequada para a melhor avaliação do imóvel em estudo.

$$\text{Ou seja: } d = |X_i - X| / S < VC \quad \text{Equação (1)}$$

Por sua vez, a Tabela de Chauvenet nos fornece os seguintes valores:



Critério de Chauvenet para rejeição de valor medido.

Número de leituras, n	Razão entre o máximo desvio aceitável e o desvio padrão, d_{max} / σ
3	1,38
4	1,51
5	1,65
6	1,73
7	1,8
10	1,96
15	2,13
25	2,33
50	2,57
100	2,81
300	3,14
500	3,29
1000	3,43

Assim sendo, o Valor Crítico (VC) para as 5 amostras, obtido por interpolação na citada Tabela de Chauvenet, é o seguinte:

$$VC = 2,10$$

Usando-se esse Valor Crítico e calculando-se os resultados para a Equação (1) determinam-se as seguintes condições de validação estatística para as amostras tratadas neste trabalho:

Engenho Usina Tijão

Validação das Amostras

Amostra 1	d=	70.875,00	-	246.554,33	1,30	<	2,100	amostra pertinente
Amostra 2	d=	162.000,00	-	246.554,33	0,63	<	2,100	amostra pertinente
Amostra 3	d=	75.600,00	-	246.554,33	1,27	<	2,100	amostra pertinente
Amostra 4	d=	110.925,00	-	246.554,33	1,01	<	2,100	amostra pertinente
Amostra 5	d=	150.000,00	-	246.554,33	0,72	<	2,100	amostra pertinente
Amostra 6	d=	202.500,00	-	246.554,33	0,33	<	2,100	amostra pertinente
Amostra 7	d=	194.020,31	-	246.554,33	0,39	<	2,100	amostra pertinente
Amostra 8	d=	195.952,38	-	246.554,33	0,38	<	2,100	amostra pertinente
Amostra 9	d=	378.484,62	-	246.554,33	0,98	<	2,100	amostra pertinente
Amostra 10	d=	430.416,00	-	246.554,33	1,37	<	2,100	amostra pertinente
Amostra 11	d=	419.238,00	-	246.554,33	1,28	<	2,100	amostra pertinente
Amostra 12	d=	390.658,71	-	246.554,33	1,07	<	2,100	amostra pertinente
Amostra 13	d=	424.881,93	-	246.554,33	1,32	<	2,100	amostra pertinente
Amostra 14	d=	246.208,70	-	246.554,33	0,00	<	2,100	amostra pertinente



6.3 - Cálculo da Amplitude do Intervalo de Confiança

Os limites do Intervalo de Confiança (Li e Ls) são os extremos dentro dos quais, teoricamente, um valor tem 80% de chance de se encontrar. Eles são determinados pelas fórmulas:

$$Li = X - tc \cdot S / ((n-1)^{0.5}) \quad e$$

$$Ls = X + tc \cdot S / ((n-1)^{0.5})$$

Onde $tc = 1,42$, conforme consta da Tabela de Percentis da Distribuição t de Student, para 80% de confiança e 13(n-1) graus de liberdade, mostrada a seguir.

Tabela de Percentis da Distribuição t de Student

gr	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01	0,001
1	1,31	1,33	1,37	1,41	1,43	1,45	1,47	1,50	1,60	1,69	1,80	2,00	2,71
2	1,24	1,27	1,31	1,35	1,37	1,39	1,41	1,44	1,54	1,63	1,74	1,94	2,58
3	1,19	1,22	1,26	1,30	1,32	1,34	1,36	1,39	1,48	1,57	1,68	1,88	2,35
4	1,15	1,18	1,22	1,26	1,28	1,30	1,32	1,35	1,44	1,53	1,64	1,84	2,25
5	1,12	1,15	1,19	1,23	1,25	1,27	1,29	1,32	1,41	1,50	1,61	1,81	2,19
6	1,10	1,13	1,17	1,21	1,23	1,25	1,27	1,30	1,39	1,48	1,59	1,79	2,15
7	1,08	1,11	1,15	1,19	1,21	1,23	1,25	1,28	1,37	1,46	1,57	1,77	2,12
8	1,07	1,10	1,14	1,18	1,20	1,22	1,24	1,27	1,36	1,45	1,56	1,76	2,10
9	1,06	1,09	1,13	1,17	1,19	1,21	1,23	1,26	1,35	1,44	1,55	1,75	2,08
10	1,05	1,08	1,12	1,16	1,18	1,20	1,22	1,25	1,34	1,43	1,54	1,74	2,06
11	1,04	1,07	1,11	1,15	1,17	1,19	1,21	1,24	1,33	1,42	1,53	1,73	2,04
12	1,03	1,06	1,10	1,14	1,16	1,18	1,20	1,23	1,32	1,41	1,52	1,72	2,02
13	1,02	1,05	1,09	1,13	1,15	1,17	1,19	1,22	1,31	1,40	1,51	1,71	2,00
14	1,01	1,04	1,08	1,12	1,14	1,16	1,18	1,21	1,30	1,39	1,50	1,70	1,98
15	1,01	1,03	1,07	1,11	1,13	1,15	1,17	1,20	1,29	1,38	1,49	1,69	1,96
16	1,00	1,02	1,06	1,10	1,12	1,14	1,16	1,19	1,28	1,37	1,48	1,68	1,94
17	1,00	1,01	1,05	1,09	1,11	1,13	1,15	1,18	1,27	1,36	1,47	1,67	1,92
18	1,00	1,01	1,04	1,08	1,10	1,12	1,14	1,17	1,26	1,35	1,46	1,66	1,90
19	1,00	1,00	1,03	1,07	1,09	1,11	1,13	1,16	1,25	1,34	1,45	1,65	1,88
20	1,00	1,00	1,02	1,06	1,08	1,10	1,12	1,15	1,24	1,33	1,44	1,64	1,86
21	1,00	1,00	1,02	1,05	1,07	1,09	1,11	1,14	1,23	1,32	1,43	1,63	1,84
22	1,00	1,00	1,01	1,04	1,06	1,08	1,10	1,13	1,22	1,31	1,42	1,62	1,82
23	1,00	1,00	1,01	1,03	1,05	1,07	1,09	1,12	1,21	1,30	1,41	1,61	1,80
24	1,00	1,00	1,01	1,03	1,05	1,07	1,09	1,11	1,20	1,29	1,40	1,60	1,78
25	1,00	1,00	1,00	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,19	1,28	1,39	1,59	1,76
26	1,00	1,00	1,00	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,18	1,27	1,38	1,58	1,74
27	1,00	1,00	1,00	1,01	1,03	1,05	1,07	1,09	1,17	1,26	1,37	1,57	1,72
28	1,00	1,00	1,00	1,01	1,03	1,05	1,07	1,09	1,16	1,25	1,36	1,56	1,70
29	1,00	1,00	1,00	1,01	1,02	1,04	1,06	1,08	1,15	1,24	1,35	1,55	1,68
30	1,00	1,00	1,00	1,01	1,02	1,04	1,06	1,08	1,14	1,23	1,34	1,54	1,66
40	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,03	1,05	1,07	1,13	1,22	1,33	1,53	1,64
60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,02	1,04	1,06	1,11	1,20	1,31	1,51	1,61
80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,03	1,05	1,10	1,19	1,30	1,50	1,59
100	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,02	1,04	1,09	1,18	1,29	1,49	1,57



Consequentemente, tem-se:

Intervalo de Confiança

Os limites do intervalo de confiança (Li e Ls) são os extremos dentro dos quais, teoricamente, um valor tem 80% de chance de se encontrar.

Eles são determinados pelas fórmulas:

$$Li = X - tc * S / ((n-1)^{0.5}) e$$

$$Li = R\$ 246.554,33 - 0,26 * 134.683,26 / 2,24 = 230.893,96$$

$$Ls = X + tc * S / ((n-1)^{0.5}) = 262.214,70$$

6.4 - Cálculo do Campo de Arbitrio

Considerando-se a amplitude encontrada para o intervalo de confiança, o campo de arbitrio é estipulado em (+ ou -) 10% em torno da Média.

Ou seja, o Campo de Arbitrio situa-se entre R\$221.898,90/m² e R\$271.209,76/m².

Tomou-se, então, de forma conservadora, a média dos extremos do Campo de Arbitrio para representar o valor unitário da área avalianda, dentro do Intervalo de Confiança antes calculado.

Valor Unitário do Imóvel Avaliando: R\$246.554,33/ha.

6.5 - Valor de Avaliação da Terra Nua

O objeto desta Avaliação é a propriedade rural denominada "USINA TIÇÃO", situada no Município de Goiana, Distrito de Tejucupapo, no Estado de Pernambuco, pertencente à Itapessoca Agro Industrial S/A, com área total de 82,35 hectares (oitenta e dois hectares e trinta e cinco centésimos), matrícula nº 113, conforme consta da Certidão do Registro Único de Imóveis de Goiana. Dessa forma, tem-se:

Resultado: Valor Final (VF) = Valor unitário * área.

$$VF = R\$246.554,33/ha * 82,35ha = R\$20.303.749,21.$$

Em conclusão, o valor encontrado para Avaliação Total da Terra Nua foi de R\$20.000.000,00. (Vinte milhões de Reais).

4



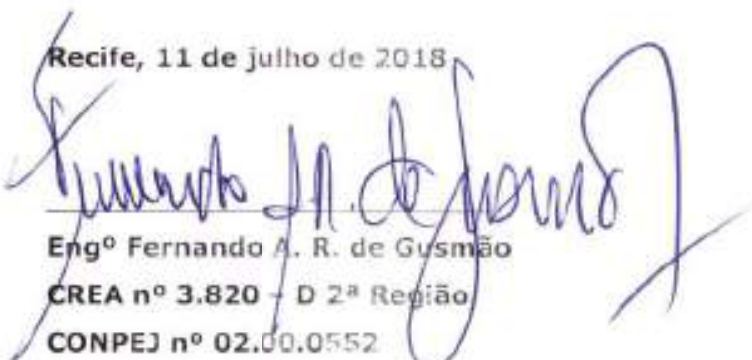
7 – Conclusão do Laudo de Avaliação

Foi avaliado o imóvel objeto do presente laudo, qual seja a propriedade rural pertencente à Itapessoca Agro Industrial S/A, com área total de 82,35 hectares (oitenta e dois hectares e trinta e cinco centésimos), matrícula nº 113, conforme consta da Certidão do Registro Único de Imóveis de Goiana, na data base de 11 de julho de 2018.

Com suporte nos procedimentos técnicos empregados no presente Laudo, depois de procedidas as indispensáveis diligências, o Avaliador concluiu para o imóvel um valor esperado de mercado, para compra e venda, de R\$20.000.000,00 (vinte milhões de reais).

Estando este Relatório concluído, composto por uma capa e 29 (vinte e nove) folhas, digitadas de um lado e 2 (dois) anexos, o Avaliador coloca-se à disposição para quaisquer esclarecimentos que, por ventura, se façam necessários.

Recife, 11 de julho de 2018


Engº Fernando A. R. de Gusmão
CREA nº 3.820 - D 2ª Região
CONPEJ nº 02.00.0552

4 