



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra:	Dique de Contenção da Lagoa do Ininga
Município:	Luzilândia-PI
Trecho:	Est.00 (ENTRONC. PI-112) / Est.100+5,0m (ACESSO A PONTE SOBRE O RIO PARNAÍBA)
Extensão:	2,005 km

2.0 SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

2.1 Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m 80.200,00 m²

Extensão: 2.005,00 m
largura: 40,00 m
Área: 80.200,00 m²

2.2 Expurgo de jazida 16.040,00 m³

Área: 80.200,00 m²
Espessura: 0,20 m
Volume: 16.040,00 m³

2.3 Escavação, carga e transporte de solos moles - DMT de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço pavimentado - com caminhão basculante de 14 m³ 103.780,09 m³

Volume: 103.780,09 m³
(ver quadro de volumes)

2.4 Enrocamento de pedra espalhada e compactada mecanicamente - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento 30.102,03 m³

Volume: 30.102,03 m³
(ver quadro de volumes)

2.5 Transporte comercial c/ Caminhão Basculante 10m³ rod. pav. c/ DMT = 131km, de Pedra p/enrocamento de pedra. 5.915.049,75 tkm

Volume: 30.102,03 m³
Massa Específica Solta - Materiais de 3a categoria (Manual SICRO 01 Metodologia e Conceitos p.53): 1,50
Peso transportado: 45.153,05
Dmt: 131,00
Quantidade de trabalho: 5.915.049,75 tkm

2.6 Lastro de areia comercial - espalhamento mecânico 26.922,03 m³

Volume: 26.922,03 m³

2.7 Transporte comercial em caminhão basculante de 10m³ de material p/lastro de areia, rodovia pavimentada 201.915,26 tkm

Volume: 26.922,03 m³
Densidade: 1,50 t/m³
Dmt: 5,00 km
Quantidade de trabalho: 201.915,26

2.8 Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica p/terraplenagem 279.956,20 m³

Volume Compactado: 223.964,96
Fator empolamento: 1,25
Volume Solto: 279.956,20 m³

2.9 Transporte local em caminhão basculante de 10m³ de material de para terraplenagem, rodovia pavimentada 2.020.933,82 tkm

Volume Solto: 279.956,20 m³
Densidade: 2,0625 t/m³
DMT: 3,50 km
Transporte de Mat Base: 2.020.933,82 t.km

2.10 Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário 36.932,10 m³

Extensão: 2.005,00
Largura média: 30,70 m³
Espessura - camada final: 0,60
Quantidade de trabalho: 36.932,10

2.11 Compactação de aterros a 100% do Proctor normal 187.032,86 m³

Volume Compactado total: 223.964,96 m³
Volume Compactado Próctor Intermediário: 36.932,10



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra:	Dique de Contenção da Lagoa do Ininga
Município:	Luzilândia-PI
Trecho:	Est.00 (ENTRONC. PI-112) / Est.100+5,0m (ACESSO A PONTE SOBRE O RIO PARNAÍBA)
Extensão:	2,005 km

Quantidade de trabalho: 187.032,860

3.0 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

3.1 Regularização do subleito - 100% Proctor intermediário 59.749,00 m²

Extensão total: 2.005,00 m
Largura: 29,80 m
Área: **59.749,00** m²

3.2 Sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida - 100% Proctor 11.829,50 m³

Extensão total: 2.005,00 m
Largura média: 29,50 m
Área: 59.147,50 m³
Espessura: 0,20 m
Volume: **11.829,50** m³

3.3 Base estabilizada granulometricamente com mistura solo brita (70% - 30%) na pista com material de jazida e brita comercial - 100% Proctor modificado (e = 20 cm) 11.709,20 m³

Extensão total: 2.005,00 m
Largura média: 29,20 m
Área: 58.546,00 m³
Espessura: 0,20 m
Volume: **11.709,20** m³

3.4 Imprimação com emulsão asfáltica 35.782,50 m²

Extensão pista: 2.005,00 m
Largura: 16,50 m
Área: **33.082,50** m²

ESTACAS		Extensão (m)
2	5	60,00
23	26	60,00
29	32	60,00
42	45	60,00
46	49	60,00
56	59	60,00
60	63	60,00
80	83	60,00
84	87	60,00

Extensão estacionamento: 540,00
Largura: 5,000 m
Área: 2.700,00 m²

Área total: 35.782,50 m²

3.5 Pintura de ligação 35.782,50 m²

Extensão pista: 2.005,00 m
Largura: 16,500 m
Área: 33.082,50 m²

Extensão estacionamento: 540,00
Largura: 5,000 m
Área: 2.700,00 m²

Área total: **35.782,50** m²

3.6 Concreto asfáltico - faixa C-12,5 - areia e brita comerciais 3.864,51 t

Extensão total: 2.005,00 m
Largura: 16,500 m
Área: 33.082,50 m²

Extensão estacionamento: 540,00
Largura: 5,000 m
Área: 2.700,00 m²

Área total: 35.782,50 m²
Espessura: 0,045 m



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra:	Dique de Contenção da Lagoa do Ininga
Município:	Luzilândia-PI
Trecho:	Est.00 (ENTRONC. PI-112) / Est.100+5,0m (ACESSO A PONTE SOBRE O RIO PARNAÍBA)
Extensão:	2,005 km

Densidade: 2,40 t/m³
Quantidade: **3.864,51** t

3.7 Aquisição de asfalto diluído EAI p/ imprimação 46,52 t

Área da Imprimação: 35.782,50 m²
Consumo: 0,0013 t/m²
Quantidade de EAI: **46,52** t

3.8 Aquisição de emulsão asfáltica RR-1C p/ pintura de ligação 16,10 t

Área da Pintura de Ligação: 35.782,50 m²
Consumo de RR-1C: 0,00045 t/m²
Quantidade de RR-1C: **16,10** t

3.9 Aquisição de cimento asfalto CAP 50/70 p/ concreto asfáltico 193,23 t

CBUQ: 3.864,51 t
Consumo de CAP 50/70: 0,05000 t/t
Quantidade de CAP 50/70: **193,23** t

3.10 Transporte Comercial de Mat. Betuminoso à Frio com DMT = 565,00 Km, p/EAI (imprimação) e p/ RR-1C (pintura de ligação) 62,62 t

Quantidade de EAI: 46,52 t
Quantidade de RR-1C: 16,10 t
Total: 62,62 t

3.11 Transporte Comercial de Mat. Betuminoso à Quente com DMT = 449,00 Km, p/ CAP 50/70 (CBUQ) 193,23 t

Quantidade de CAP 50/70: 193,23 t

3.12 Transporte c/ Caminhão Basculante 10m³ rod. pav. c/ DMT = 3,50 Km, p/ solo jazida para sub-base 85.303,53 tkm

Volume de sub-base: 11.829,50 m³
Densidade: 2,06031 t/m³
DMT: 3,50 km
Transporte: **85.303,53** t.km

3.13 Transporte c/ Caminhão Basculante 10m³ rod. pav. c/ DMT = 3,50 Km, p/ solo jazida para base solo brita 59.182,66 tkm

Volume total da camada de base solo brita: 11.709,20 m³
% SOLO: 0,77019
Volume de solo a transportar: 9.018,31 m³
Densidade: 1,8750 t/m³
DMT: 3,50 Km
Transporte de Mat Base: 59.182,66 t.km

3.14 Transporte c/ Caminhão Basculante 10m³ rod. pav. c/ DMT = 133 Km, p/ Brita da (BASE SOLO BRITA) 949.333,93 tkm

Volume total da base solo brita: 11.709,20 m³
fator vol. brita p/transporte: 0,4126 m³/t
Total de brita p/base solo brita: 4.831,22 m³
Densidade: 1,50 t/m³
DMT: 131,000 Km
Transporte de brita p/base solo brita: 949.333,93 t.km

3.15 Transporte c/ Caminhão Basculante 10m³ rod. pav. c/ DMT = 20 Km, p/ Areia (CBUQ) 3.131,80 tkm

CBUQ: 3.864,51 t
Consumo de Areia: 0,04052 t/t
Areia: 156,59 t
DMT: 20,00 km
Transporte: **3.131,80** t.km

3.16 Transporte c/ Caminhão Basculante 10m³ rod. pav. c/ DMT = 0,5 Km, p/ Brita (CBUQ) 1.757,58 tkm

CBUQ: 3.864,51 t
Consumo de Brita: 0,9096 t/t



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra:	Dique de Contenção da Lagoa do Ininga
Município:	Luzilândia-PI
Trecho:	Est.00 (ENTRONC. PI-112) / Est.100+5,0m (ACESSO A PONTE SOBRE O RIO PARNAÍBA)
Extensão:	2,005 km

Brita	3.515,16 t
DMT	0,500 km
Transporte	1.757,58 t.km

3.17 Transporte c/ Caminhão Carroceria 9t rod. pav. c/ DMT = 210 Km, p/ cal hidratada (CBUQ) 11.734,97 tkm

CBUQ	3.864,51 t
Consumo de Cal hidratada	0,01446 t/t
Cal hidratada	55,88 t
DMT	210,00 km
Transporte	11.734,97 t.km

3.18 Transporte c/ Caminhão Basculante 10m³ rod. pav. c/ DMT = 133,00 Km, p/ Massa Asfáltica (CBUQ) 506.250,81 tkm

CBUQ	3.864,51 t
DMT	131,00 km
Transporte	506.250,81 t.km

4.0 SERVIÇOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL

4.1 EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024 4.010,00 m

Extensão sarjeta	2.005,00 m
Repetição (2 lados)	<u>2</u>
Extensão total p/sarjeta	4.010,00 m

4.2 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024 12.120,00 m

Extensão pista de rolamento	2.005,00 m
Repetição	6,00
Extensão pista	12.030,00 m

intervenção estacionamento	9,00 und
Largura:	5,00 m
Repetição	<u>2</u>
Extensão pista	90,00 m

Extensão total: **12.120,00 m**

4.3 Entrada para descida d'água - EDA 02 A - areia e brita comerciais 80,00 un

ESTACAS		QUANT. (und)
8	10	1
23	100	39
SUB-TOTAL		40
LADOS		2
Quant.		80

4.4 Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 60-30 - areia e brita comerciais 498,10 m

ESTACAS		QUANT. (und)	H MÉDIA	TOTAL
8	10	1	1,79	1,79
23	100	39	6,34	247,26
		SUB-TOTAL		249,05
		LADOS		2
		TOTAL		498,10

4.5 Transporte c/ Caminhão Carroceria 15t rod. pav. c/ DMT = 251 Km, p/ Cimento (VER MEMÓRIA EM ANEXO) 22.236,870 tkm

4.6 Transporte c/ Caminhão Carroceria 15t rod. pav. c/ DMT = 251 Km, p/ Madeira (VER MEMÓRIA EM ANEXO) 1.840,280 tkm

4.7 Transporte c/ Caminhão Basculante 10m³ rod. pav. c/ DMT = 20 Km, p/ Areia (VER MEMÓRIA EM ANEXO) 8.320,570 tkm

4.8 Transporte c/ Caminhão Basculante 10m³ rod. pav. c/ DMT = 133 Km, p/ Brita (VER MEMÓRIA EM ANEXO) 33.049,010 tkm



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra:	Dique de Contenção da Lagoa do Ininga
Município:	Luzilândia-PI
Trecho:	Est.00 (ENTRONC. PI-112) / Est.100+5,0m (ACESSO A PONTE SOBRE O RIO PARNAÍBA)
Extensão:	2,005 km

5.0 SERVIÇOS SINALIZAÇÃO

5.1 Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm 6.677,41 m²

	Extensão	Repetição	Espessura	Area	
SIMPLES TRACEJADA:	2.005,00	0	0,12	0	-
CONTINUA:	2.005,00	0	0,12	0	-
ZEBRADO AM:	120,00	2	0,30	72	72,00
TRACEJADA BR	2.005,00	2	0,12	481,2	481,20
BORDO:	2.005,00	4	0,12	962,4	962,40
PARE+RET:	19,00	1	5,44	103,36	103,36
SETA:	5,00	1	3,75	18,75	18,75
FTP:	17,00	4	0,4	27,2	27,20
CICLOVIA	2.005,00	1	2,5	5012,5	5.012,50
TOTAL:.....					6.677,41

5.2 Tacha refletiva em plástico injetado - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação 501,00 un

Extensão DUPLICAÇÃO	Numero de faixas:	Espaçamento:	Quantidade de trabalho:
2.005,00	2	8,00	501,00

5.3 Tachão refletivo em plástico injetado - bidirecional - fornecimento e colocação 240,00 un

Extensão em ZEBRADOS:	Numero de faixas:	Espass:	Quantidade de trabalho:
120,00	1	0,5	240,00

5.4 Placa em aço - película I + III - fornecimento e implantação 48,00 m²

Extensão	2.005,00
Fator	0,0240
Área	48,00

5.5 Suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm - fornecimento e implantação 60,00 un

Área	48,00
Fator	1,25
Total	60,00

5.6 Pórtico metálico com vão de 15,9 m, vento de 35 m/s e área de exposição de até 23,85 m² - fornecimento e 2,00 un

6.0 SERVIÇOS DE OBRAS COMPLEMENTARES

Passeio Lateral

ESTACAS	Extensão (m)	Largura	Lados	Área	
0	100,00	2.000,00	1,50	2,00	3.000,00

Passeio Central

ESTACAS	Extensão (m)	Largura	Lados	Área	
0	2	40,00	6,50	1,00	260,00
2	5	60,00	1,50	1,00	90,00
5	23	360,00	6,50	1,00	2.340,00
23	26	60,00	1,50	1,00	90,00
26	29	60,00	6,50	1,00	390,00
29	32	60,00	1,50	1,00	90,00
32	42	200,00	6,50	1,00	1.300,00
42	45	60,00	1,50	1,00	90,00
45	46	20,00	6,50	1,00	130,00
46	49	60,00	1,50	1,00	90,00
49	56	140,00	6,50	1,00	910,00
56	59	60,00	1,50	1,00	90,00
59	60	20,00	6,50	1,00	130,00
60	63	60,00	1,50	1,00	90,00
63	80	340,00	6,50	1,00	2.210,00
80	83	60,00	1,50	1,00	90,00
83	100	340,00	6,50	1,00	2.210,00
TOTAL					13.600,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra:	Dique de Contenção da Lagoa do Ininga
Município:	Luzilândia-PI
Trecho:	Est.00 (ENTRONC. PI-112) / Est.100+5,0m (ACESSO A PONTE SOBRE O RIO PARNAÍBA)
Extensão:	2,005 km

6.1	Aterro apilado (manual) em camadas de 20,0 cm com material de empréstimo (ADAPTADO - AREIA P/ ATERRO)	2.720,00 m ³	
		Área 13.600,00 m	
		Espessura 0,20 m	
		Volume total 2.720,000 m ³	
6.2	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20	13.600,00 m ²	
		Área 13.600,00 m ²	
6.3	Transporte c/ Caminhão Carroceria 15t rod. pav. c/ DMT = 251 Km, p/ piso intertravado (VER MEMÓRIA EM ANEXO)	512.040,00 tkm	
6.4	Transporte c/ Caminhão Basculante 10m ³ rod. pav. c/ DMT = 20 Km, p/ Areia (VER MEMÓRIA EM ANEXO)	65.467,68 tkm	
7.0	SERVIÇOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA		
7.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	1,00	0,00
8.0	PROJETO FINAL DE ENGENHARIA		
8.1	Elaboração do projeto Executivo	1,00 un	
9.0	CONTROLE DE ENCHENTES E EROSÕES		
9.1	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM	1,00 un	
9.0	CONTROLE DE ENCHENTES E EROSÕES		
9.1	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM	1,00 un	
10.0	GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS EM CANAIS FECHADOS		
10.1	Corpo de BDTC D = 1,00 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais	132,00 m	
10.2	Corpo de BTTC D = 1,00 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais	44,00 m	
10.3	Boca de BDTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	6,00 un	
10.4	Boca de BTTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	2,00 un	
10.5	Comporta tipo FLAP Circular - DN: Ø1000mm	9,00 un	



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra:	Dique de Contenção da Lagoa do Ininga
Município:	Luzilândia-PI
Trecho:	Est.00 (ENTRONC. PI-112) / Est.100+5,0m (ACESSO A PONTE SOBRE O RIO PARNAIBA)
Extensão:	2,005 km

9.0 CONTROLE DE ENCHENTES E EROSÕES**9.1 SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM**

9.1.1 Lastro de pedra de mão ou rachão - espalhamento manual 130,00 m³

	Área:	Comprimento	Volume
Área das bombas dim.= 6,23m x 12,11m x 0,40m)	2,49	12,11	30,18 m ³
Poço de sucção	1,70	58,82	99,82 m ³

Volume: 130,00 m³

9.1.2 Transporte comercial c/ Caminhão Basculante 10m³ rod. pav. c/ DMT = 131km, de Pedra p/enrocamento de pedra. 25.544,61 tkm

	Volume:	130,00 m ³	
Massa Específica Solta - Materiais de 3a categoria (Manual SICRO 01 Metodologia e Conceitos p.53):		1,50	
	Peso transportado:	195,00	
	Dmt:	131,00	
	Quantidade de trabalho:	25.544,61	tkm

9.1.3 Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica p/terraplenagem 89,96 m³

Volume Compactado:	71,97
Fator empolamento:	1,25
Volume Solto:	89,96 m ³

9.1.4 Transporte local em caminhão basculante de 10m³ de material de para terraplenagem, rodovia pavimentada 649,40 tkm

Volume Solto:	89,96 m ³
Densidade:	2,0625 t/m ³
DMT:	3,50 km
Transporte de Mat Base:	649,40 t.km

9.1.5 Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário 35,31 m³

Extensão:	6,47
Largura média:	9,10
Espessura - camada final:	0,60
Quantidade de trabalho:	35,31 m ³

9.1.6 Compactação de aterros a 100% do Proctor normal 36,66 m³

Volume Compactado total:	71,97 m ³
Volume Compactado Próctor Intermediário:	35,31
Quantidade de trabalho:	36,658

9.2 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

9.2.1 Regularização do subleito - 100% Proctor intermediário 30,48 m²

Extensão total:	6,12 m
Largura:	4,98 m
Área:	30,48 m²

9.2.1 Regularização do subleito - 100% Proctor intermediário 6,10 m²

Extensão total:	6,12 m
Largura média:	4,98 m
Área:	30,48 m ²
Espessura:	0,20 m
Volume:	6,10 m³

9.3 SERVIÇOS DE OBRAS COMPLEMENTARES

9.3.1 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022 7,73 M2

Casa de comando

Largura (m)	Comprimento	Área
0,60	12,88	7,73
TOTAL		7,73 m ²



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra:	Dique de Contenção da Lagoa do Ininga
Município:	Luzilândia-PI
Trecho:	Est.00 (ENTRONC. PI-112) / Est.100+5,0m (ACESSO A PONTE SOBRE O RIO PARNAIBA)
Extensão:	2,005 km

9.3.2 PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_07/2024 13,02 M2

Casa de comando

Largura (m)	Comprimento	Área
0,81	16,08	13,02
TOTAL		13,02

m²

9.4 CASA DE COMANDO

9.4.1 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024

Obs.: Dimensões do limite da edificação + 1,41 para cada lado

Largura	Comprimento	Quant.	Área
4,98	6,12	1,00	11,10
TOTAL m			11,10

9.4.2 ESCAVAÇÃO MANUAL PARA VIGA BALDRAME OU SAPATA CORRIDA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_01/2024

Baldrame

Sapatas

Largura	Comprimento	Altura	Quant.	Área
0,50	13,90	0,60	1,00	4,17
				-
1,40	1,40	0,60	4,00	4,70
TOTAL m³				8,87

9.4.3 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024

Cinta

Sapata

Largura	Comprimento	Altura	Quant.	Área
0,25	11,90	0,05	1,00	0,15
0,90	0,90	0,05	4,00	0,16
TOTAL m³				0,31

9.4.4 FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020

Sapata dim= 80x80cm

Pilar dim= 25x25cm

Cinta 01

Cinta 02

Comprimento	Altura	Quant.	Área
3,20	0,60	4,00	7,68
1,00	4,20	4,00	16,80
3,30	0,20	4,00	2,64
2,65	0,20	4,00	2,12
TOTAL m²			29,24

9.4.5 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Sapata dim= 80x80cm

Pilar dim= 25x25cm

Cinta 01

Cinta 02

Comprimento	Altura	Quant.	Área
3,20	0,60	4,00	7,68
1,00	4,20	4,00	16,80
3,30	0,20	4,00	2,64
2,65	0,20	4,00	2,12
TOTAL m²			29,24

9.4.6 FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020

Viga 01 dim= 15x40 (40+40+15=0,95) x 3,30

Viga 02 dim= 15x40 (40+40+15=0,95) x 2,65

Comprimento	Altura	Quant.	Área
3,30	0,95	2,00	6,27
2,65	0,95	2,00	5,04
TOTAL m²			11,31

9.4.7 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Viga 01 dim= 15x40 (40+40+15=0,95) x (34,55x2=69,10)

Comprimento	Altura	Quant.	Área
3,30	0,95	2,00	6,27



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra:	Dique de Contenção da Lagoa do Ininga
Município:	Luzilândia-PI
Trecho:	Est.00 (ENTRONC. PI-112) / Est.100+5,0m (ACESSO A PONTE SOBRE O RIO PARNAIBA)
Extensão:	2,005 km

Viga 02 dim= 15x40 (40+40+15=0,95) x (3,55x2=7,10)

2,65	0,95	2,00	5,04
TOTAL m²			11,31

- 9.4.8 LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA FORRO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE "LT" = 12 CM (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_08/2025

Laje

Largura	Comprimento	Quant.	Área
3,25	3,90	1,00	12,68
TOTAL m²			12,68

- 9.4.9 ESCORAMENTO DE FÔRMAS DE LAJE EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PÉ-DIREITO SIMPLES, INCLUSO TRAVAMENTO, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

TOTAL m²			12,68
-----------------	--	--	--------------

- 9.4.10 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Peso do aço 0,617 kg
 kg

- 9.4.11 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Peso do aço 0,395 kg
 Peso do aço kg

- 9.4.12 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Peso do aço 0,154 kg
 kg

- 9.4.13 TELA DE AÇO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-196, (3,11 KG/M2), DIÂMETRO DO FIO = 5,0 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM

Laje

Largura	Comprimento	Quant.	Área
3,25	3,90	1,00	12,68
TOTAL m²			12,68

- 9.4.14 CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_06/2022

 kg

- 9.4.15 CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022

 kg

- 9.4.16 CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM. AF_06/2022

 kg

- 9.4.17 CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:1,9:2,3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021

Sapata
Pilar

Largura	Comprimento	Altura	Quant.	Área
0,80	0,80	0,60	4,00	1,54
0,25	0,25	4,20	4,00	1,05



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra:	Dique de Contenção da Lagoa do Ininga
Município:	Luzilândia-PI
Trecho:	Est.00 (ENTRONC. PI-112) / Est.100+5,0m (ACESSO A PONTE SOBRE O RIO PARNAIBA)
Extensão:	2,005 km

Cinta 01	0,15	3,30	0,20	2,00	0,20
Cinta 02	0,15	2,65	0,20	2,00	0,16
Viga 01	0,15	3,30	0,40	2,00	0,40
Viga 02	0,15	2,65	0,40	2,00	0,32
TOTAL m³					3,66

- 9.4.18 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.
AF_02/2022

TOTAL m³				3,66
-----------------	--	--	--	-------------

- 9.4.19 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19 CM (ESPESSURA 14 CM, BLOCO DEITADO) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA.
AF_12/2021

	Comprimento	Altura	Quant.	Área
Baldrame	3,30	0,40	2,00	2,64
	2,65	0,40	2,00	2,12
TOTAL m²				4,76

- 9.4.20 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021

	Comprimento	Altura	Quant.	Área
	3,30	4,20	2,00	27,72
	2,65	4,20	2,00	22,26
TOTAL m²				49,98

- 9.4.21 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022

	Comprimento	Altura	Quant.	Área
	3,30	4,20	4,00	55,44
	2,65	4,20	4,00	44,52
TOTAL m²				99,96

- 9.4.22 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 1,5CM. AF_09/2023

	Comprimento	Altura	Quant.	Área
Baldrame	3,30	0,60	4,00	7,92
	2,65	0,60	4,00	6,36
TOTAL m³				14,28

- 9.4.23 MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024

	Comprimento	Altura	Quant.	Área
	3,30	4,20	4,00	55,44
	2,65	4,20	4,00	44,52
TOTAL m²				99,96

- 9.4.24 APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_03/2024



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra:	Dique de Contenção da Lagoa do Ininga
Município:	Luzilândia-PI
Trecho:	Est.00 (ENTRONC. PI-112) / Est.100+5,0m (ACESSO A PONTE SOBRE O RIO PARNAIBA)
Extensão:	2,005 km

Comprimento	Altura	Quant.	Área
3,30	4,20	2,00	27,72
2,65	4,20	2,00	22,26
TOTAL m²			49,98

9.4.25 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, UMA COR. AF_03/2024

Comprimento	Altura	Quant.	Área
3,30	4,20	1,00	13,86
2,65	4,20	1,00	11,13
TOTAL m²			24,99

9.4.26 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023

Comprimento	Altura	Quant.	Área
3,30	4,20	1,00	13,86
2,65	4,20	1,00	11,13
TOTAL m²			24,99

9.4.27 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Volume escavação	Volume	8,87	m³
Volume concreto sapatas	Volume	1,54	m³
Volume concreto cintas 01 e 02	Volume	0,36	m³
Volume alvenaria baidrame	Volume	0,67	m³
Volume total		<u>2,559</u>	m³

Volume total de reaterro 6,315 m³

9.4.28 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

Volume total de reaterro 2,559 m³

9.4.29 JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS (VIDROS INCLUSOS), BATENTE/ REQUADRO 6 A 14 CM, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE, FIXAÇÃO COM PARAFUSO, SEM GUARNIÇÃO/ ALIZAR, DIMENSÕES 100X120 CM, VEDAÇÃO COM SILICONE, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2024

Largura	Altura	Quant.	Área
2,00	1,10	1,00	2,20
			-
TOTAL m²			2,20

9.4.30 PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_10/2025



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra:	Dique de Contenção da Lagoa do Ininga
Município:	Luzilândia-PI
Trecho:	Est.00 (ENTRONC. PI-112) / Est.100+5,0m (ACESSO A PONTE SOBRE O RIO PARNAIBA)
Extensão:	2,005 km

Casa de comando

Largura	Comprimento	Quant.	Área
1,60	2,50	1,00	4,00
			-
TOTAL m²			4,00

9.4.31 PINTURA COM TINTA ACRÍLICA DE FUNDO APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020

Porta casa de comando

Largura	Comprimento	Quant.	Área
1,60	2,50	2,00	8,00
			-
TOTAL m²			8,00

9.4.32 PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020

Largura	Comprimento	Quant.	Área
1,60	2,50	2,00	8,00
			-
TOTAL m²			8,00

9.4.33 CONTRAPISO ACÚSTICO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO EM ÁREAS SECAS, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 7CM. AF_07/2021

Casa de comando

Largura	Comprimento	Quant.	Área
2,35	3,15	1,00	7,40
			-
TOTAL m²			7,40

9.4.34 PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 4,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020

Largura	Comprimento	Quant.	Área
2,35	3,15	1,00	7,40
			-
TOTAL m²			7,40

9.4.35 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF_08/2022

Largura	Comprimento	Quant.	Área
0,60	11,00	1,00	6,60
1,03	4,50	1,00	4,64
			-
TOTAL m²			11,24

9.4.36 CONTRAPISO EM ARGAMASSA PRONTA, PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE IMPERMEABILIZAÇÃO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 4CM. AF_07/2021

Laje corbelta

Largura	Comprimento	Quant.	Área
3,25	3,90	1,00	12,68
			-
TOTAL m²			12,68

9.4.37 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM. AF_09/2023



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra:	Dique de Contenção da Lagoa do Ininga
Município:	Luzilândia-PI
Trecho:	Est.00 (ENTRONC. PI-112) / Est.100+5,0m (ACESSO A PONTE SOBRE O RIO PARNAIBA)
Extensão:	2,005 km

Laje corbelta

Largura	Comprimento	Quant.	Área
3,25	3,90	1,00	12,68
TOTAL m²			12,68

9.5 MATERIAIS

9.5.1	CRIVO COM FLANGE DN 500 PN10	2 UN
9.5.2	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 500 PN10 - L=3500	2 UN
9.5.3	CURVA FoFo 45 FF PARA ÁGUA DN 500 PN10	2 UN
9.5.4	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 500 PN10 - L= 250	4 UN
9.5.5	VÁLVULA DE RETENÇÃO DE FECHAMENTO RÁPIDO TIPO, (CLASAR), PN 10 DN 500	2 UN
9.5.6	COLARINHO PEAD PN10 DE 500 PARA ÁGUA OU ESGOTO	2 UN
9.5.7	FLANGE AVULSO DN 500 PN10	2 UN
9.5.8	TUBO PEAD PE 100 PN10 DE 500 P/ ÁGUA OU ESGOTO	74 M
9.5.9	ARRUELA PARA FLANGE DN 500MM	560 UN
9.5.10	PARAFUSO M24 COMP. 130MM QUANT. POR FLANGE 20 UNID.(PRISIONEIRO (STUD BOLT) PARA FLANGE DN	280 UN
9.5.11	PORCA SEXTAVADA M24 OU M27 AÇO CARBONO, GALVANIZADO PARA FLANGE DN 500MM	560 UN
9.5.12	PARAFUSO M24 COMP. 450MM QUANT. POR FLANGE 20 UNID.(PRISIONEIRO (STUD BOLT) PARA FLANGE DN	20 UN

9.6 EQUIPAMENTOS

9.6.1	Conjunto motobomba submersível Q=673,50 l/s - HM 8,63 mca - P=125cv	2 UN
9.6.2	Conjunto motobomba submersível Q=548,75 l/s - HM 8,71 mca - P=100cv	2 UN
9.6.3	Grupo gerador de 350 KVA stand-by	1 UN
9.6.4	Grupo gerador de 250 KVA stand-by	1 UN



MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA TRANSPORTE DE MATERIAIS - CAMINHÃO CARROCERIA

SERVIÇO		MATERIAL					Transporte com Caminhão CarrocERIA			
							Rod. Pav		Rod. Não Pav.	
Item	Discriminação	Quantidade de Trabalho	Unid.	Tipo	Fator de Utilização	Peso (t) a transportar	DMT (km)	Momento de Transp. (tkm)	DMT (km)	Momento de Transp. (tkm)
I										
4.0	DRENAGEM SUPERFICIAL									-
4.1	Execução de Sarjeta em concreto usinado, moldado in loco em trecho reto, 30cm base X 10cm altura	4.010,00	m	Cimento Portland p/ DS	0,0074 t/m	29,674	251,000	7.448,170	-	-
4.2	Meio-fio (guia) de concreto pre-moldado, dimensões 100x15x13x30cm (Comp. Fac inf. x Face sup. x alt.) rejuntado com argamassa 1:4 (cimento e areia), para vias urbanas	12.120,00	und	Cimento Portland p/ DS	0,0028 t/und	33,936	251,000	8.517,940	-	-
4.3	Entrada para descida d'água - EDA 02 - areia e brita comerciais	80,00	m	Cimento Portland p/ DS	0,0439 t/m	3,511	251,000	881,310	-	-
		80,00	m	Madeira p/ DS	0,0013 t/m	0,105	251,000	26,330	-	-
4.4	Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 02 - areia e brita comerciais	498,10	und	Cimento Portland p/ DS	0,0431 t/und	21,472	251,000	5.389,450	-	-
		498,10	und	Madeira p/ DS	0,0145 t/und	7,227	251,000	1.813,950	-	-
RESUMO DS										
				Cimento Portland p/ DS			4.6	22.236,870		-
				Madeira p/ DS			4.7	1.840,280		-
6.0	SERVIÇOS DE OBRAS COMPLEMENTARES - PASSEIO LATERAL									-
6.2	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF 10/2022	13.600,00	m²	piso	0,1500 t/m²	2.040,000	251,000	512.040,000	-	-
RESUMO										
				-			6.3	-		
				PISO				512.040,000		

**QUADRO DMT**

DESCRIÇÃO	ORIGEM	DESTINO	DMT (km)
Mobilização	Teresina -PI	Trecho	251,00
Transporte de Massa (CBUQ)	Usina (Piracuruca-Pi)	Trecho	131,00
Transporte de jazida para terraplenagem	Jazida	Trecho	3,50
Transporte de jazida para base	Jazida	Trecho	3,50
Transporte local de Brita	Piracuruca-PI	Usina (Piracuruca-Pi)	0,50
Transporte comercial de areia rod. Pavimentada	Luzilândia-PI	Usina (Piracuruca-Pi)	20,00
Transporte de Cal Hidratada	Piracuruca-PI	Usina (Piracuruca-Pi)	210,00
Transporte de Material Betuminoso a frio	Fortaleza -CE	Trecho	565,00
Transporte de Material Betuminoso a quente	Fortaleza -CE	Usina (Piracuruca-Pi)	449,00
Transporte comercial de Cimento	Teresina -PI	Trecho	251,00
Transporte comercial de Madeira	Teresina -PI	Trecho	251,00
Transporte comercial de Rachão	Teresina -PI	Trecho	131,00
Transporte comercial Brita	Teresina -PI	Trecho	131,00
Transporte comercial de areia rod. Pavimentada	Luzilândia-PI	Trecho	20,00
Transporte local de material de BOTA FORA	Luzilândia-PI	Bota Fora	6,00



MEMORIA: QUADRO DMT

Jazida para terraplenagem									
Seg- mento	Procedência (origem)			Destino Segmento			DMT Calculado km	Dist. Fixa km	DMT Seg- mento km
	Ocorrên- cia	Local- zação km	Lado	km	km	Extensão (km)			
				Inicial (ré)	Final (vante)				
Trecho1	J-01	0,00	LD	-	2,005	2,01	1,00	2,50	3,50
					Total	2,005	DMT (média pond.)		3,50
DMT Final do projeto (média ponderada)								3,50	km

Jazida para sub-base									
Seg- mento	Procedência (origem)			Destino Segmento			DMT Calculado km	Dist. Fixa km	DMT Seg- mento km
	Ocorrên- cia	Local- zação km	Lado	km	km	Extensão (km)			
				Inicial (ré)	Final (vante)				
Trecho1	J-01	0,00	LD	-	2,005	2,01	1,00	2,50	3,50
					Total	2,005	DMT (média pond.)		3,50
DMT Final do projeto (média ponderada)								3,50	km

Jazida para trecho solo-brita									
Seg- mento	Procedência (origem)			Destino Segmento			DMT Calculado km	Dist. Fixa km	DMT Seg- mento km
	Ocorrên- cia	Local- zação km	Lado	km	km	Extensão (km)			
				Inicial (ré)	Final (vante)				
Trecho1	J-02	0,00	LD	-	2,005	2,01	1,00	2,50	3,50
					Total	2,005	DMT (média pond.)		3,50
DMT Final do projeto (média ponderada)								3,50	km

**Referência para Cálculo da Distância Média de Transporte - DMT

Cálculo:

$$DMT_{jazida} = \frac{(DMT_1^2 + DMT_2^2)^2}{2 \cdot (DMT_1 + DMT_2)} + \text{Dist. Fixa}$$

Média Ponderada (MP):

$$DMT_{TOTAL} = \frac{\sum(DMT_{1,2,3...} \times EXT_{1,2,3...})}{EXT_{TOTAL}}$$

LADO ESQUERDO													Eixo						LADO DIREITO			
OFF SET		BANQUETA 2				BANQUETA 1				BORDO PISTA			Estaca	Pontos Notáveis da Geometria	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO PISTA		OFF SET	
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)							Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)
-13.693	24.068									-13.650	24.004	-3.00	0+0.000			24.413	24.413	0.000	16.150	23.929	16.573	24.560
-13.685	23.505									-13.650	23.528	-3.00	1+0.000			23.938	23.879	0.059	16.150	23.453	16.680	24.244
-13.916	23.451									-13.650	23.053	-3.00	2+0.000			23.463	23.622	-0.159	16.150	22.978	16.768	23.901
-15.273	21.497									-13.650	22.578	-3.00	3+0.000			22.988	22.748	0.240	16.150	22.503	16.639	23.234
-20.556	19.560					-19.650	20.163	-16.650	20.103	-13.650	22.103	-3.00	4+0.000		PCV	22.513	20.995	1.518	16.150	22.028	16.347	22.323
-20.205	19.326					-19.650	19.695	-16.650	19.635	-13.650	21.635	-3.00	5+0.000			22.045	19.661	2.384	16.150	21.560	17.080	20.941
-16.427	19.365									-13.650	21.216	-3.00	6+0.000			21.625	18.972	2.653	16.150	21.141	17.232	20.419
-15.798	19.420									-13.650	20.852	-3.00	7+0.000			21.261	18.954	2.307	16.150	20.777	17.416	19.933
-15.791	19.115									-13.650	20.543	-3.00	8+0.000			20.952	18.302	2.650	16.150	20.468	18.099	19.169
-15.773	18.894									-13.650	20.309	-3.00	8+18.270	PC		20.719	18.229	2.490	16.150	20.234	17.875	19.085
-15.772	18.875									-13.650	20.290	-3.00	9+0.000			20.699	18.199	2.500	16.150	20.215	17.851	19.081
-15.678	18.739									-13.650	20.092	-3.00	10+0.000			20.501	18.039	2.462	16.150	20.017	16.875	19.533
-15.593	18.732									-13.650	20.027	-3.00	10+8.187		PTV	20.436	18.252	2.185	16.150	19.952	16.568	20.575
-15.411	18.769									-13.650	19.942	-3.00	11+0.000			20.352	19.624	0.728	16.150	19.867	17.707	22.192
-14.971	18.933									-13.650	19.813	-3.00	11+18.104	PT		20.223	21.253	-1.030	16.150	19.738	19.370	24.545
-14.675	19.116									-13.650	19.800	-3.00	12+0.000			20.209	21.307	-1.097	16.150	19.725	19.520	24.755
-13.668	19.783									-13.650	19.756	-3.00	12+6.140	PC		20.166	21.627	-1.462	16.150	19.681	19.889	25.262
-14.412	20.794									-13.650	19.657	-3.00	13+0.000			20.067	22.205	-2.138	16.150	19.582	19.972	25.287
-14.891	21.367									-13.650	19.515	-3.00	14+0.000			19.925	22.708	-2.784	16.150	19.440	20.155	25.418
-14.913	21.329									-13.650	19.444	-3.00	14+10.017			19.853	22.632	-2.779	16.150	19.369	20.291	25.549
-14.827	21.129									-13.650	19.373	-3.00	15+0.000			19.782	22.798	-3.016	16.150	19.298	20.455	25.723
-14.321	20.232									-13.650	19.230	-3.00	16+0.000			19.640	22.455	-2.815	16.150	19.155	20.697	25.942
-14.107	19.814									-13.650	19.131	-3.00	16+13.893	PT		19.541	21.970	-2.429	16.150	19.056	20.460	25.489
-14.076	19.724									-13.650	19.088	-3.00	17+0.000			19.497	22.876	-3.379	16.150	19.013	21.056	26.334
-14.041	19.614									-13.650	19.030	-3.00	17+8.058	PC		19.440	22.809	-3.369	16.150	18.955	20.832	25.943
-13.991	19.454									-13.650	18.945	-3.00	18+0.000			19.355	22.393	-3.038	16.150	18.870	20.471	25.320
-14.298	18.371									-13.650	18.803	-3.00	19+0.000			19.212	21.326	-2.113	16.150	18.728	19.795	24.168
-16.319	16.942									-13.650	18.721	-3.00	19+11.496			19.130	20.474	-1.344	16.150	18.646	19.303	23.351
-20.626	16.070					-19.650	16.720	-16.650	16.660	-13.650	18.660	-3.00	20+0.000			19.070	19.601	-0.531	16.150	18.585	18.828	22.582
-21.084	15.622					-19.650	16.578	-16.650	16.518	-13.650	18.518	-3.00	21+0.000		PCV	18.927	17.496	1.432	16.150	18.443	17.264	20.106
-20.839	15.685					-19.650	16.478	-16.650	16.418	-13.650	18.418	-3.00	21+14.935	PT		18.828	16.227	2.600	16.150	18.343	16.187	18.399
-20.783	15.692					-19.650	16.447	-16.650	16.387	-13.650	18.387	-3.00	22+0.000			18.797	15.890	2.907	16.150	18.312	16.584	18.023
-20.959	15.468					-19.650	16.340	-16.650	16.280	-13.650	18.280	-3.00	23+0.000			18.690	15.430	3.260	16.150	18.205	18.558	16.600
-20.988	15.365					-19.650	16.257	-16.650	16.197	-13.650	18.197	-3.00	24+0.000			18.607	15.558	3.049	16.150	18.122	19.717	15.744
-21.280	15.111					-19.650	16.198	-16.650	16.138	-13.650	18.138	-3.00	25+0.000			18.547	15.338	3.209	16.150	18.063	19.961	15.522
-21.297	15.065					-19.650	16.162	-16.650	16.102	-13.650	18.102	-3.00	26+0.000			18.512	15.142	3.370	16.150	18.027	20.371	15.214
-21.428	14.965					-19.650	16.151	-16.650	16.090	-13.650	18.091	-3.00	27+0.000		PTV	18.500	15.210	3.290	16.150	18.016	20.621	15.035
-21.694	14.788					-19.650	16.151	-16.650	16.090	-13.650	18.091	-3.00	28+0.000			18.500	15.104	3.396	16.150	18.016	20.739	14.956
-22.082	14.529					-19.650	16.151	-16.650	16.090	-13.650	18.091	-3.00	29+0.000			18.500	14.933	3.567	16.150	18.016	20.858	14.877
-21.757	14.746					-19.650	16.151	-16.650	16.090	-13.650	18.091	-3.00	30+0.000			18.500	14.869	3.631	16.150	18.016	20.979	14.796
-21.965	14.607					-19.650	16.151	-16.650	16.090	-13.650	18.091	-3.00	31+0.000			18.500	14.760	3.740	16.150	18.016	21.096	14.718
-21.709	14.778					-19.650	16.151	-16.650	16.090	-13.650	18.091	-3.00	32+0.000			18.500	14.648	3.852	16.150	18.016	21.187	14.657
-21.206	15.113					-19.650	16.151	-16.650	16.090	-13.650	18.091	-3.00	33+0.000			18.500	14.527	3.973	16.150	18.016	21.209	14.643
-21.550	14.884					-19.650	16.151	-16.650	16.090	-13.650	18.091	-3.00	34+0.000			18.500	14.457	4.043	16.150	18.016	21.329	14.563
-22.112	14.509					-19.650	16.151	-16.650	16.090	-13.650	18.091	-3.00	35+0.000			18.500	14.399	4.101	16.150	18.016	21.537	14.424
-22.207	14.446					-19.650	16.151	-16.650	16.090	-13.650	18.091	-3.00	35+9.544	PC		18.500	14.366	4.134	16.150	18.016	21.597	14.384
-22.041	14.557					-19.650	16.151	-16.650	16.090	-13.650	18.091	-3.00	36+0.000			18.500	14.341	4.159	16.150	18.016	21.669	14.336
-21.531	14.897					-19.650	16.151	-16.650	16.090	-13.650	18.091	-3.00	37+0.000			18.500	14.341	4.159	16.150	18.016	21.854	14.213
-20.604	15.515					-19.650	16.151	-16.650	16.090	-13.650	18.091	-3.00	38+0.000			18.500	14.952	3.548	16.150	18.016	21.273	14.600
-20.806	15.380					-19.650	16.151	-16.650	16.090	-13.650	18.091	-3.00	38+5.122			18.500	15.107	3.393	16.150	18.016	20.997	14.784
-21.087	15.192					-19.650	16.151	-16.650	16.090	-13.650	18.091	-3.00	39+0.000			18.500	14.487	4.013	16.150	18.016	21.926	14.165
-21.227	15.099					-19.650	16.151	-16.650	16.090	-13.650	18.091	-3.00	40+0.000			18.500	14.204	4.296	16.150	18.016	22.216	13.972
-21.302	15.049					-19.650	16.151	-16.650	16.090	-13.650	18.091	-3.00	41+0.000			18.500	14.150	4.350	16.150	18.016	22.513	13.774
-21.303	15.048					-19.650	16.151	-16.650	16.090	-13.650	18.091	-3.00	41+0.701	PT		18.500	14.150	4.350	16.150	18.016	22.522	13.767
-21.340	15.024					-19.650	16.151	-16.650	16.090	-13.650	18.091	-3.00	42+0.000			18.500	14.152	4.348	16.150	18.016	22.765	13.605
-21.309	15.044					-19.650	16.151	-16.650	16.090	-13.650	18.091	-3.00	43+0.000			18.500	14.182	4.318	16.150	18.016	22.875	13.532
-20.165	15.807					-19.650	16.151	-16.650	16.090	-13.650	18.091	-3.00	44+0.000			18.500	14.396	4.104	16.150	18.016	22.911	13.508
-20.419	15.638					-19.650	16.151	-16.650	16.090	-13.650	18.091	-3.00	45+0.000			18.500	14.517	3.983	16.150	18.016	23.033	13.427
-20.672	1																					



QUADRO DE VOLUMES DE TERRAPLENGEM

Obra: **Dique de Contenção da Lagoa do Ininga**
 Município: **Luzilândia-PI**
 Trecho: **Est.00 (ENTRONC. PI-112) / Est.100+5,0m (ACESSO A PONTE SOBRE O RIO PARNAÍBA)**
 Extensão:

ESTACA	ÁREAS (m²)		SOMA ÁREAS (m²)		DIST. MED. (m)		VOLUME (m³)		VOLUME ACUMULADO (m³)		VOLUME EMP. (m³)	
	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO
VOLUME DE ATERRO COMPACTADO												
0	4,15	0,00	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	5,25	0,27	9,40	0,27	10,00	10,00	94,00	2,70	94,00	2,70	117,50	3,38
2	12,81	0,00	18,06	0,27	10,00	10,00	180,60	2,70	274,60	5,40	343,25	6,75
3	4,82	8,40	17,63	8,40	10,00	10,00	176,30	84,00	450,90	89,40	563,63	111,75
4	0,60	38,21	5,42	46,61	10,00	10,00	54,20	466,10	505,10	555,50	631,38	694,38
5	0,00	64,67	0,60	102,88	10,00	10,00	6,00	1.028,80	511,10	1.584,30	638,88	1.980,38
6	0,00	61,63	0,00	126,30	10,00	10,00	0,00	1.263,00	511,10	2.847,30	638,88	3.559,13
7	0,00	61,13	0,00	122,76	10,00	10,00	0,00	1.227,60	511,10	4.074,90	638,88	5.093,63
8	0,00	73,71	0,00	134,84	10,00	10,00	0,00	1.348,40	511,10	5.423,30	638,88	6.779,13
18,97	0,00	70,25	0,00	143,96	9,13	9,13	0,00	1.315,07	511,10	6.738,37	638,88	8.422,97
9	0,00	69,44	0,00	139,69	0,87	0,87	0,00	120,83	511,10	6.859,21	638,88	8.574,01
10	0,00	64,19	0,00	133,63	10,00	10,00	0,00	1.336,30	511,10	8.195,51	638,88	10.244,38
10,41	0,67	47,26	0,67	111,45	4,09	4,09	2,74	456,22	513,84	8.651,73	642,30	10.814,66
11	10,46	3,81	11,13	51,07	5,91	5,91	65,74	301,64	579,58	8.953,37	724,48	11.191,71
11,91	54,94	2,26	65,40	6,07	9,05	9,05	592,00	54,95	1.171,58	9.008,32	1.464,48	11.260,40
12	59,41	0,26	114,35	2,52	0,95	0,95	108,40	2,39	1.279,99	9.010,71	1.599,98	11.263,38
12,31	69,73	0,00	129,14	0,26	3,07	3,07	396,46	0,80	1.676,45	9.011,50	2.095,56	11.264,38
13	86,81	0,00	156,54	0,00	6,93	6,93	1.084,82	0,00	2.761,27	9.011,50	3.451,59	11.264,38
14	109,67	0,00	196,48	0,00	10,00	10,00	1.964,80	0,00	4.726,07	9.011,50	5.907,59	11.264,38
14,50	114,95	0,00	224,62	0,00	5,02	5,02	1.128,38	0,00	5.854,45	9.011,50	7.318,06	11.264,38
15	118,46	0,00	233,41	0,00	4,98	4,98	1.161,56	0,00	7.016,01	9.011,50	8.770,02	11.264,38
16	122,27	0,00	240,73	0,00	10,00	10,00	2.407,30	0,00	9.423,31	9.011,50	11.779,14	11.264,38
16,69	99,29	0,00	221,56	0,00	6,95	6,95	1.539,07	0,00	10.962,38	9.011,50	13.702,97	11.264,38
17	133,65	0,00	232,94	0,00	3,05	3,05	711,28	0,00	11.673,66	9.011,50	14.592,08	11.264,38
17,40	118,52	0,00	252,17	0,00	4,03	4,03	1.015,99	0,00	12.689,65	9.011,50	15.862,07	11.264,38
18	91,58	0,00	210,10	0,00	5,97	5,97	1.254,51	0,00	13.944,16	9.011,50	17.430,20	11.264,38
19	66,65	0,91	158,23	0,91	10,00	10,00	1.582,30	9,10	15.526,46	9.020,60	19.408,08	11.275,76
19,57	49,96	10,04	116,61	10,95	5,75	5,75	670,27	62,94	16.196,74	9.083,55	20.245,92	11.354,43
20	35,78	19,51	85,74	29,55	4,25	4,25	364,57	125,65	16.561,30	9.209,19	20.701,63	11.511,49
21	7,78	45,57	43,56	65,08	10,00	10,00	435,60	650,80	16.996,90	9.859,99	21.246,13	12.324,99
21,75	0,14	64,51	7,92	110,08	7,47	7,47	59,14	822,02	17.056,04	10.682,01	21.320,06	13.352,52
22	0,00	68,84	0,14	133,35	2,53	2,53	0,35	337,71	17.056,40	11.019,72	21.320,50	13.774,65
23	0,00	79,24	0,00	148,08	10,00	10,00	0,00	1.480,80	17.056,40	12.500,52	21.320,50	15.625,65
24	0,00	82,41	0,00	161,65	10,00	10,00	0,00	1.616,50	17.056,40	14.117,02	21.320,50	17.646,28
25	0,00	87,38	0,00	169,79	10,00	10,00	0,00	1.697,90	17.056,40	15.814,92	21.320,50	19.768,65
26	0,00	89,78	0,00	177,16	10,00	10,00	0,00	1.771,60	17.056,40	17.586,52	21.320,50	21.983,15
27	0,00	91,81	0,00	181,59	10,00	10,00	0,00	1.815,90	17.056,40	19.402,42	21.320,50	24.253,03
28	0,00	100,86	0,00	192,67	10,00	10,00	0,00	1.926,70	17.056,40	21.329,12	21.320,50	26.661,40
29	0,00	106,07	0,00	206,93	10,00	10,00	0,00	2.069,30	17.056,40	23.398,42	21.320,50	29.248,03
30	0,00	104,82	0,00	210,89	10,00	10,00	0,00	2.108,90	17.056,40	25.507,32	21.320,50	31.884,15
31	0,00	107,72	0,00	212,54	10,00	10,00	0,00	2.125,40	17.056,40	27.632,72	21.320,50	34.540,90
32	0,00	110,99	0,00	218,71	10,00	10,00	0,00	2.187,10	17.056,40	29.819,82	21.320,50	37.274,78
33	0,00	109,97	0,00	220,96	10,00	10,00	0,00	2.209,60	17.056,40	32.029,42	21.320,50	40.036,78
34	0,00	115,17	0,00	225,14	10,00	10,00	0,00	2.251,40	17.056,40	34.280,82	21.320,50	42.851,03
35	0,00	121,87	0,00	237,04	10,00	10,00	0,00	2.370,40	17.056,40	36.651,22	21.320,50	45.814,03
35,48	0,00	122,71	0,00	244,58	4,77	4,77	0,00	1.167,14	17.056,40	37.818,36	21.320,50	47.272,95
36	0,00	121,21	0,00	243,92	5,23	5,23	0,00	1.275,21	17.056,40	39.093,57	21.320,50	48.866,97
37	0,00	119,68	0,00	240,89	10,00	10,00	0,00	2.408,90	17.056,40	41.502,47	21.320,50	51.878,09
38	0,00	95,20	0,00	214,88	10,00	10,00	0,00	2.148,80	17.056,40	43.651,27	21.320,50	54.564,09
38,26	0,00	91,39	0,00	186,59	2,56	2,56	0,00	477,86	17.056,40	44.129,13	21.320,50	55.161,41
39	0,00	118,08	0,00	209,47	7,44	7,44	0,00	1.558,25	17.056,40	45.687,38	21.320,50	57.109,22
40	0,00	126,08	0,00	244,16	10,00	10,00	0,00	2.441,60	17.056,40	48.128,98	21.320,50	60.161,22
41	0,00	130,04	0,00	256,12	10,00	10,00	0,00	2.561,20	17.056,40	50.690,18	21.320,50	63.362,72
41,04	0,00	130,11	0,00	260,15	0,35	0,35	0,00	91,05	17.056,40	50.781,23	21.320,50	63.476,54
42	0,00	131,38	0,00	261,49	9,65	9,65	0,00	2.523,38	17.056,40	53.304,61	21.320,50	66.630,76
43	0,00	130,46	0,00	261,84	10,00	10,00	0,00	2.618,40	17.056,40	55.923,01	21.320,50	69.903,76
44	0,00	118,26	0,00	248,72	10,00	10,00	0,00	2.487,20	17.056,40	58.410,21	21.320,50	73.012,76
45	0,00	133,56	0,00	251,82	10,00	10,00	0,00	2.518,20	17.056,40	60.928,41	21.320,50	76.160,51
46	0,00	156,95	0,00	290,51	10,00	10,00	0,00	2.905,10	17.056,40	63.833,51	21.320,50	79.791,89
47	0,00	177,09	0,00	334,04	10,00	10,00	0,00	3.340,40	17.056,40	67.173,91	21.320,50	83.967,39
48	0,00	184,46	0,00	361,55	10,00	10,00	0,00	3.615,50	17.056,40	70.789,41	21.320,50	88.486,76



QUADRO DE VOLUMES DE TERRAPLENGEM

Obra: **Dique de Contenção da Lagoa do Ininga**
 Município: **Luzilândia-PI**
 Trecho: **Est.00 (ENTRONC. PI-112) / Est.100+5,0m (ACESSO A PONTE SOBRE O RIO PARNAÍBA)**
 Extensão:

ESTACA	ÁREAS (m²)		SOMA ÁREAS (m²)		DIST. MED. (m)		VOLUME (m³)		VOLUME ACUMULADO (m³)		VOLUME EMP. (m³)	
	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO
49	0,00	183,53	0,00	367,99	10,00	10,00	0,00	3.679,90	17.056,40	74.469,31	21.320,50	93.086,64
49,08	0,00	183,44	0,00	366,97	0,75	0,75	0,00	275,23	17.056,40	74.744,54	21.320,50	93.430,67
50	0,00	180,15	0,00	363,59	9,25	9,25	0,00	3.363,21	17.056,40	78.107,74	21.320,50	97.634,68
51	0,00	168,44	0,00	348,59	10,00	10,00	0,00	3.485,90	17.056,40	81.593,64	21.320,50	101.992,05
52	0,00	153,97	0,00	322,41	10,00	10,00	0,00	3.224,10	17.056,40	84.817,74	21.320,50	106.022,18
52,01	0,00	153,83	0,00	307,80	0,09	0,09	0,00	26,93	17.056,40	84.844,68	21.320,50	106.055,84
53	0,00	136,70	0,00	290,53	9,91	9,91	0,00	2.879,88	17.056,40	87.724,55	21.320,50	109.655,69
54	0,26	127,00	0,26	263,70	10,00	10,00	2,60	2.637,00	17.059,00	90.361,55	21.323,75	112.951,94
54,94	0,00	118,77	0,26	245,77	9,42	9,42	2,45	2.316,26	17.061,45	92.677,81	21.326,81	115.847,27
55	0,00	118,20	0,00	236,97	0,58	0,58	0,00	136,38	17.061,45	92.814,19	21.326,81	116.017,74
56	0,00	108,22	0,00	226,42	10,00	10,00	0,00	2.264,20	17.061,45	95.078,39	21.326,81	118.847,99
57	0,00	109,83	0,00	218,05	10,00	10,00	0,00	2.180,50	17.061,45	97.258,89	21.326,81	121.573,61
58	0,00	109,66	0,00	219,49	10,00	10,00	0,00	2.194,90	17.061,45	99.453,79	21.326,81	124.317,24
59	0,00	106,30	0,00	215,96	10,00	10,00	0,00	2.159,60	17.061,45	101.613,39	21.326,81	127.016,74
60	0,00	112,20	0,00	218,50	10,00	10,00	0,00	2.185,00	17.061,45	103.798,39	21.326,81	129.747,99
61	0,00	126,89	0,00	239,09	10,00	10,00	0,00	2.390,90	17.061,45	106.189,29	21.326,81	132.736,61
62	0,00	137,50	0,00	264,39	10,00	10,00	0,00	2.643,90	17.061,45	108.833,19	21.326,81	136.041,49
63	0,00	139,26	0,00	276,76	10,00	10,00	0,00	2.767,60	17.061,45	111.600,79	21.326,81	139.500,99
63,53	0,00	138,16	0,00	277,42	5,34	5,34	0,00	1.481,28	17.061,45	113.082,07	21.326,81	141.352,59
64	0,00	135,85	0,00	274,01	4,66	4,66	0,00	1.277,02	17.061,45	114.359,10	21.326,81	142.948,87
65	0,00	131,40	0,00	267,25	10,00	10,00	0,00	2.672,50	17.061,45	117.031,60	21.326,81	146.289,50
66	0,00	145,23	0,00	276,63	10,00	10,00	0,00	2.766,30	17.061,45	119.797,90	21.326,81	149.747,37
66	0,00	151,15	0,00	296,38	0,00	0,00	0,00	0,00	17.061,45	119.797,90	21.326,81	149.747,37
67	0,00	154,20	0,00	305,35	10,00	10,00	0,00	3.053,50	17.061,45	122.851,40	21.326,81	153.564,25
68	0,00	158,43	0,00	312,63	10,00	10,00	0,00	3.126,30	17.061,45	125.977,70	21.326,81	157.472,12
69	0,00	159,88	0,00	318,31	10,00	10,00	0,00	3.183,10	17.061,45	129.160,80	21.326,81	161.451,00
69,76	0,00	156,65	0,00	316,53	7,58	7,58	0,00	2.398,35	17.061,45	131.559,15	21.326,81	164.448,93
70	0,00	156,03	0,00	312,68	2,42	2,42	0,00	757,62	17.061,45	132.316,77	21.326,81	165.395,96
71	0,00	161,86	0,00	317,89	10,00	10,00	0,00	3.178,90	17.061,45	135.495,67	21.326,81	169.369,59
72	0,00	168,68	0,00	330,54	10,00	10,00	0,00	3.305,40	17.061,45	138.801,07	21.326,81	173.501,34
72	0,00	169,73	0,00	338,41	0,00	0,00	0,00	0,00	17.061,45	138.801,07	21.326,81	173.501,34
73	0,00	171,41	0,00	341,14	10,00	10,00	0,00	3.411,40	17.061,45	142.212,47	21.326,81	177.765,59
74	0,00	181,57	0,00	352,98	10,00	10,00	0,00	3.529,80	17.061,45	145.742,27	21.326,81	182.177,84
75	0,00	181,57	0,00	363,14	10,00	10,00	0,00	3.631,40	17.061,45	149.373,67	21.326,81	186.717,09
76	0,00	184,87	0,00	366,44	10,00	10,00	0,00	3.664,40	17.061,45	153.038,07	21.326,81	191.297,59
76,12	0,00	182,82	0,00	367,69	1,22	1,22	0,00	449,32	17.061,45	153.487,39	21.326,81	191.859,23
77	0,00	172,77	0,00	355,59	8,78	8,78	0,00	3.121,37	17.061,45	156.608,76	21.326,81	195.760,94
78	0,00	163,97	0,00	336,74	10,00	10,00	0,00	3.367,40	17.061,45	159.976,16	21.326,81	199.970,19
79	0,00	151,18	0,00	315,15	10,00	10,00	0,00	3.151,50	17.061,45	163.127,66	21.326,81	203.909,57
79,92	0,00	139,87	0,00	291,05	9,15	9,15	0,00	2.663,84	17.061,45	165.791,49	21.326,81	207.239,36
80	0,00	138,00	0,00	277,87	0,85	0,85	0,00	235,49	17.061,45	166.026,99	21.326,81	207.533,73
81	0,00	124,11	0,00	262,11	10,00	10,00	0,00	2.621,10	17.061,45	168.648,09	21.326,81	210.810,11
82	0,02	108,16	0,02	232,27	10,00	10,00	0,20	2.322,70	17.061,65	170.970,79	21.327,06	213.713,48
83	0,00	100,59	0,02	208,75	10,00	10,00	0,20	2.087,50	17.061,85	173.058,29	21.327,31	216.322,86
84	0,00	103,70	0,00	204,29	10,00	10,00	0,00	2.042,90	17.061,85	175.101,19	21.327,31	218.876,48
85	0,00	116,26	0,00	219,96	10,00	10,00	0,00	2.199,60	17.061,85	177.300,79	21.327,31	221.625,98
86	0,00	136,61	0,00	252,87	10,00	10,00	0,00	2.528,70	17.061,85	179.829,49	21.327,31	224.786,86
87	0,00	151,35	0,00	287,96	10,00	10,00	0,00	2.879,60	17.061,85	182.709,09	21.327,31	228.386,36
87,87	0,00	163,21	0,00	314,56	8,74	8,74	0,00	2.749,10	17.061,85	185.458,18	21.327,31	231.822,73
88	0,07	164,27	0,07	327,48	1,26	1,26	0,09	412,79	17.061,94	185.870,97	21.327,42	232.338,71
89	0,00	177,66	0,07	341,93	10,00	10,00	0,70	3.419,30	17.062,64	189.290,27	21.328,30	236.612,84
90	0,00	175,29	0,00	352,95	10,00	10,00	0,00	3.529,50	17.062,64	192.819,77	21.328,30	241.024,71
91	0,00	163,03	0,00	338,32	10,00	10,00	0,00	3.383,20	17.062,64	196.202,97	21.328,30	245.253,71
91,41	0,00	166,72	0,00	329,75	4,11	4,11	0,00	1.354,12	17.062,64	197.557,09	21.328,30	246.946,36
92	0,00	172,16	0,00	338,88	5,89	5,89	0,00	1.997,19	17.062,64	199.554,28	21.328,30	249.442,85
93	0,00	173,85	0,00	346,01	10,00	10,00	0,00	3.460,10	17.062,64	203.014,38	21.328,30	253.767,97
94	0,00	170,53	0,00	344,38	10,00	10,00	0,00	3.443,80	17.062,64	206.458,18	21.328,30	258.072,72
94,95	0,00	166,35	0,00	336,88	9,47	9,47	0,00	3.191,43	17.062,64	209.649,61	21.328,30	262.062,01
95	0,00	166,78	0,00	333,13	0,53	0,53	0,00	175,39	17.062,64	209.825,00	21.328,30	262.281,26
96	0,01	168,81	0,01	335,59	10,00	10,00	0,10	3.355,90	17.062,74	213.180,90	21.328,42	266.476,13
97	0,00	160,70	0,01	329,51	10,00	10,00	0,10	3.295,10	17.062,84	216.476,00	21.328,55	270.595,01
98	0,00	121,78	0,00	282,48	10,00	10,00	0,00	2.824,80	17.062,84	219.300,80	21.328,55	274.126,01
99	0,00	112,74	0,00	234,52	10,00	10,00	0,00	2.345,20	17.062,84	221.646,00	21.328,55	277.057,51
100	2,06	81,81	2,06	194,55	10,00	10,00	20,60	1.945,50	17.083,44	223.591,50	21.354,30	279.489,38



QUADRO DE VOLUMES DE TERRAPLENGEM

Obra: **Dique de Contenção da Lagoa do Ininga**
 Município: **Luzilândia-PI**
 Trecho: **Est.00 (ENTRONC. PI-112) / Est.100+5,0m (ACESSO A PONTE SOBRE O RIO PARNAÍBA)**
 Extensão:

ESTACA	ÁREAS (m ²)		SOMA ÁREAS (m ²)		DIST. MED. (m)		VOLUME (m ³)		VOLUME ACUMULADO (m ³)		VOLUME EMP. (m ³)	
	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO
100,24	2,57	70,87	4,63	152,68	2,45	2,45	11,32	373,46	17.094,76	223.964,96	21.368,45	279.956,20

RESUMO VOLUMES

ATERRO COMPACTADO

223.964,96 m³

CORTE (material p/bota fora)

17.094,76 m³

Obs: Todo material p/aterro será proveniente de jazida

VOLUME DE ESCAVAÇÃO SOLO MOLES

45	76,20	0,00	76,20	0,00			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46	78,98	0,00	155,18	0,00	10,00	10,00	1.551,80	0,00	1.551,80	0,00	1.939,75	0,00
47	82,30	0,00	161,28	0,00	10,00	10,00	1.612,80	0,00	3.164,60	0,00	3.955,75	0,00
48	83,46	0,00	165,76	0,00	10,00	10,00	1.657,60	0,00	4.822,20	0,00	6.027,75	0,00
49	82,82	0,00	166,28	0,00	10,00	10,00	1.662,80	0,00	6.485,00	0,00	8.106,25	0,00
49,08	83,08	0,00	165,90	0,00	0,75	0,75	124,43	0,00	6.609,43	0,00	8.261,78	0,00
50	81,90	0,00	164,98	0,00	9,25	9,25	1.526,07	0,00	8.135,49	0,00	10.169,36	0,00
51	79,88	0,00	161,78	0,00	10,00	10,00	1.617,80	0,00	9.753,29	0,00	12.191,61	0,00
52	78,58	0,00	158,46	0,00	10,00	10,00	1.584,60	0,00	11.337,89	0,00	14.172,36	0,00
52,01	78,56	0,00	157,14	0,00	0,09	0,09	13,75	0,00	11.351,64	0,00	14.189,55	0,00
53	76,90	0,00	155,46	0,00	9,91	9,91	1.541,00	0,00	12.892,64	0,00	16.115,80	0,00
54	70,46	0,00	147,36	0,00	10,00	10,00	1.473,60	0,00	14.366,24	0,00	17.957,80	0,00
54,94	70,08	0,00	140,54	0,00	9,42	9,42	1.324,52	0,00	15.690,76	0,00	19.613,45	0,00
55	70,16	0,00	140,24	0,00	0,58	0,58	80,71	0,00	15.771,46	0,00	19.714,33	0,00
56	68,88	0,00	139,04	0,00	10,00	10,00	1.390,40	0,00	17.161,86	0,00	21.452,33	0,00
57	68,90	0,00	137,78	0,00	10,00	10,00	1.377,80	0,00	18.539,66	0,00	23.174,58	0,00
58	68,68	0,00	137,58	0,00	10,00	10,00	1.375,80	0,00	19.915,46	0,00	24.894,33	0,00
59	67,88	0,00	136,56	0,00	10,00	10,00	1.365,60	0,00	21.281,06	0,00	26.601,33	0,00
60	72,86	0,00	140,74	0,00	10,00	10,00	1.407,40	0,00	22.688,46	0,00	28.360,58	0,00
61	76,62	0,00	149,48	0,00	10,00	10,00	1.494,80	0,00	24.183,26	0,00	30.229,08	0,00
62	78,20	0,00	154,82	0,00	10,00	10,00	1.548,20	0,00	25.731,46	0,00	32.164,33	0,00
63	78,22	0,00	156,42	0,00	10,00	10,00	1.564,20	0,00	27.295,66	0,00	34.119,58	0,00
63,53	77,82	0,00	156,04	0,00	5,34	5,34	833,18	0,00	28.128,84	0,00	35.161,05	0,00
64	77,46	0,00	155,28	0,00	4,66	4,66	723,68	0,00	28.852,52	0,00	36.065,65	0,00
65	77,72	0,00	155,18	0,00	10,00	10,00	1.551,80	0,00	30.404,32	0,00	38.005,40	0,00
66	78,62	0,00	156,34	0,00	10,00	10,00	1.563,40	0,00	31.967,72	0,00	39.959,65	0,00
66	79,16	0,00	157,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31.967,72	0,00	39.959,65	0,00
67	79,44	0,00	158,60	0,00	10,00	10,00	1.586,00	0,00	33.553,72	0,00	41.942,15	0,00
68	79,82	0,00	159,26	0,00	10,00	10,00	1.592,60	0,00	35.146,32	0,00	43.932,90	0,00
69	80,16	0,00	159,98	0,00	10,00	10,00	1.599,80	0,00	36.746,12	0,00	45.932,65	0,00
69,76	79,88	0,00	160,04	0,00	7,58	7,58	1.212,62	0,00	37.958,75	0,00	47.448,43	0,00
70	79,80	0,00	159,68	0,00	2,42	2,42	386,90	0,00	38.345,65	0,00	47.932,06	0,00
71	80,58	0,00	160,38	0,00	10,00	10,00	1.603,80	0,00	39.949,45	0,00	49.936,81	0,00
72	80,68	0,00	161,26	0,00	10,00	10,00	1.612,60	0,00	41.562,05	0,00	51.952,56	0,00
72	80,70	0,00	161,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41.562,05	0,00	51.952,56	0,00
73	80,62	0,00	161,32	0,00	10,00	10,00	1.613,20	0,00	43.175,25	0,00	53.969,06	0,00
74	88,92	0,00	169,54	0,00	10,00	10,00	1.695,40	0,00	44.870,65	0,00	56.088,31	0,00
75	88,72	0,00	177,64	0,00	10,00	10,00	1.776,40	0,00	46.647,05	0,00	58.308,81	0,00
76	88,16	0,00	176,88	0,00	10,00	10,00	1.768,80	0,00	48.415,85	0,00	60.519,81	0,00
76,12	87,86	0,00	176,02	0,00	1,22	1,22	215,10	0,00	48.630,95	0,00	60.788,68	0,00
77	80,82	0,00	168,68	0,00	8,78	8,78	1.480,67	0,00	50.111,62	0,00	62.639,52	0,00
78	79,78	0,00	160,60	0,00	10,00	10,00	1.606,00	0,00	51.717,62	0,00	64.647,02	0,00
79	78,42	0,00	158,20	0,00	10,00	10,00	1.582,00	0,00	53.299,62	0,00	66.624,52	0,00
79,92	78,26	0,00	156,68	0,00	9,15	9,15	1.434,01	0,00	54.733,63	0,00	68.417,04	0,00
80	77,78	0,00	156,04	0,00	0,85	0,85	132,24	0,00	54.865,88	0,00	68.582,35	0,00
81	75,80	0,00	153,58	0,00	10,00	10,00	1.535,80	0,00	56.401,68	0,00	70.502,10	0,00
82	68,32	0,00	144,12	0,00	10,00	10,00	1.441,20	0,00	57.842,88	0,00	72.303,60	0,00
83	67,66	0,00	135,98	0,00	10,00	10,00	1.359,80	0,00	59.202,68	0,00	74.003,35	0,00
84	68,30	0,00	135,96	0,00	10,00	10,00	1.359,60	0,00	60.562,28	0,00	75.702,85	0,00
85	75,50	0,00	143,80	0,00	10,00	10,00	1.438,00	0,00	62.000,28	0,00	77.500,35	0,00
86	77,58	0,00	153,08	0,00	10,00	10,00	1.530,80	0,00	63.531,08	0,00	79.413,85	0,00
87	79,50	0,00	157,08	0,00	10,00	10,00	1.570,80	0,00	65.101,88	0,00	81.377,35	0,00



QUADRO DE VOLUMES DE TERRAPLENGEM

Obra: **Dique de Contenção da Lagoa do Ininga**
 Município: **Luzilândia-PI**
 Trecho: **Est.00 (ENTRONC. PI-112) / Est.100+5,0m (ACESSO A PONTE SOBRE O RIO PARNAÍBA)**
 Extensão:

ESTACA	ÁREAS (m²)		SOMA ÁREAS (m²)		DIST. MED. (m)		VOLUME (m³)		VOLUME ACUMULADO (m³)		VOLUME EMP. (m³)	
	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO
83	24,67	0,00	49,58	0,00	10,00	10,00	495,79	0,00	21.469,45	0,00	21.469,45	0,00
84	24,90	0,00	49,57	0,00	10,00	10,00	495,72	0,00	21.965,16	0,00	21.965,16	0,00
85	27,41	0,00	52,31	0,00	10,00	10,00	523,09	0,00	22.488,26	0,00	22.488,26	0,00
86	28,14	0,00	55,55	0,00	10,00	10,00	555,50	0,00	23.043,76	0,00	23.043,76	0,00
87	28,81	0,00	56,95	0,00	10,00	10,00	569,47	0,00	23.613,22	0,00	23.613,22	0,00
87,87	29,35	0,00	58,15	0,00	8,74	8,74	508,25	0,00	24.121,47	0,00	24.121,47	0,00
88	29,44	0,00	58,78	0,00	1,26	1,26	74,10	0,00	24.195,57	0,00	24.195,57	0,00
89	30,02	0,00	59,46	0,00	10,00	10,00	594,61	0,00	24.790,18	0,00	24.790,18	0,00
90	30,16	0,00	60,18	0,00	10,00	10,00	601,80	0,00	25.391,98	0,00	25.391,98	0,00
91	29,53	0,00	59,68	0,00	10,00	10,00	596,84	0,00	25.988,82	0,00	25.988,82	0,00
91,41	29,65	0,00	59,18	0,00	4,11	4,11	243,03	0,00	26.231,85	0,00	26.231,85	0,00
92	29,87	0,00	59,52	0,00	5,89	5,89	350,80	0,00	26.582,66	0,00	26.582,66	0,00
93	29,94	0,00	59,81	0,00	10,00	10,00	598,10	0,00	27.180,76	0,00	27.180,76	0,00
94	29,75	0,00	59,69	0,00	10,00	10,00	596,91	0,00	27.777,67	0,00	27.777,67	0,00
94,95	29,03	0,00	58,78	0,00	9,47	9,47	556,82	0,00	28.334,49	0,00	28.334,49	0,00
95	29,05	0,00	58,08	0,00	0,53	0,53	30,58	0,00	28.365,07	0,00	28.365,07	0,00
96	29,53	0,00	58,58	0,00	10,00	10,00	585,81	0,00	28.950,88	0,00	28.950,88	0,00
97	29,14	0,00	58,67	0,00	10,00	10,00	586,72	0,00	29.537,60	0,00	29.537,60	0,00
98	27,30	0,00	56,44	0,00	10,00	10,00	564,44	0,00	30.102,03	0,00	30.102,03	0,00

VOLUME DE AREIA

45	24,68	0,00	24,68	0,00								
46	25,62	0,00	50,30	0,00	10,00	10,00	503,01	0,00	503,01	0,00	503,01	0,00
47	26,74	0,00	52,36	0,00	10,00	10,00	523,58	0,00	1.026,59	0,00	1.026,59	0,00
48	27,13	0,00	53,87	0,00	10,00	10,00	538,68	0,00	1.565,27	0,00	1.565,27	0,00
49	26,91	0,00	54,04	0,00	10,00	10,00	540,44	0,00	2.105,71	0,00	2.105,71	0,00
49,08	27,00	0,00	53,92	0,00	0,75	0,75	40,44	0,00	2.146,14	0,00	2.146,14	0,00
50	26,60	0,00	53,61	0,00	9,25	9,25	495,85	0,00	2.641,99	0,00	2.641,99	0,00
51	25,92	0,00	52,53	0,00	10,00	10,00	525,26	0,00	3.167,25	0,00	3.167,25	0,00
52	25,48	0,00	51,41	0,00	10,00	10,00	514,07	0,00	3.681,32	0,00	3.681,32	0,00
52,01	25,48	0,00	50,96	0,00	0,09	0,09	4,46	0,00	3.685,78	0,00	3.685,78	0,00
53	24,92	0,00	50,40	0,00	9,91	9,91	499,54	0,00	4.185,33	0,00	4.185,33	0,00
54	22,75	0,00	47,66	0,00	10,00	10,00	476,64	0,00	4.661,97	0,00	4.661,97	0,00
54,94	22,62	0,00	45,36	0,00	9,42	9,42	427,54	0,00	5.089,51	0,00	5.089,51	0,00
55	22,65	0,00	45,26	0,00	0,58	0,58	26,05	0,00	5.115,55	0,00	5.115,55	0,00
56	22,21	0,00	44,86	0,00	10,00	10,00	448,59	0,00	5.564,14	0,00	5.564,14	0,00
57	22,22	0,00	44,43	0,00	10,00	10,00	444,34	0,00	6.008,48	0,00	6.008,48	0,00
58	22,15	0,00	44,37	0,00	10,00	10,00	443,66	0,00	6.452,15	0,00	6.452,15	0,00
59	21,88	0,00	44,02	0,00	10,00	10,00	440,23	0,00	6.892,37	0,00	6.892,37	0,00
60	23,56	0,00	45,43	0,00	10,00	10,00	454,32	0,00	7.346,69	0,00	7.346,69	0,00
61	24,82	0,00	48,38	0,00	10,00	10,00	483,79	0,00	7.830,48	0,00	7.830,48	0,00
62	25,36	0,00	50,18	0,00	10,00	10,00	501,80	0,00	8.332,28	0,00	8.332,28	0,00
63	25,36	0,00	50,72	0,00	10,00	10,00	507,19	0,00	8.839,47	0,00	8.839,47	0,00
63,53	25,23	0,00	50,59	0,00	5,34	5,34	270,13	0,00	9.109,60	0,00	9.109,60	0,00
64	25,11	0,00	50,33	0,00	4,66	4,66	234,58	0,00	9.344,18	0,00	9.344,18	0,00
65	25,19	0,00	50,30	0,00	10,00	10,00	503,01	0,00	9.847,19	0,00	9.847,19	0,00
66	25,50	0,00	50,69	0,00	10,00	10,00	506,92	0,00	10.354,11	0,00	10.354,11	0,00
66	25,68	0,00	51,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10.354,11	0,00	10.354,11	0,00
67	25,77	0,00	51,45	0,00	10,00	10,00	514,54	0,00	10.868,65	0,00	10.868,65	0,00
68	25,90	0,00	51,68	0,00	10,00	10,00	516,77	0,00	11.385,42	0,00	11.385,42	0,00
69	26,02	0,00	51,92	0,00	10,00	10,00	519,19	0,00	11.904,61	0,00	11.904,61	0,00
69,76	25,92	0,00	51,94	0,00	7,58	7,58	393,55	0,00	12.298,16	0,00	12.298,16	0,00
70	25,90	0,00	51,82	0,00	2,42	2,42	125,56	0,00	12.423,71	0,00	12.423,71	0,00
71	26,16	0,00	52,05	0,00	10,00	10,00	520,54	0,00	12.944,26	0,00	12.944,26	0,00
72	26,19	0,00	52,35	0,00	10,00	10,00	523,51	0,00	13.467,77	0,00	13.467,77	0,00
72	26,20	0,00	52,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13.467,77	0,00	13.467,77	0,00
73	26,17	0,00	52,37	0,00	10,00	10,00	523,71	0,00	13.991,48	0,00	13.991,48	0,00
74	28,97	0,00	55,14	0,00	10,00	10,00	551,43	0,00	14.542,91	0,00	14.542,91	0,00
75	28,90	0,00	57,87	0,00	10,00	10,00	578,74	0,00	15.121,65	0,00	15.121,65	0,00
76	28,71	0,00	57,62	0,00	10,00	10,00	576,18	0,00	15.697,82	0,00	15.697,82	0,00
76,12	28,61	0,00	57,33	0,00	1,22	1,22	70,05	0,00	15.767,88	0,00	15.767,88	0,00
77	26,24	0,00	54,85	0,00	8,78	8,78	481,50	0,00	16.249,38	0,00	16.249,38	0,00
78	25,89	0,00	52,13	0,00	10,00	10,00	521,28	0,00	16.770,66	0,00	16.770,66	0,00



QUADRO DE VOLUMES DE TERRAPLENGEM

Obra: **Dique de Contenção da Lagoa do Ininga**
 Município: **Luzilândia-PI**
 Trecho: **Est.00 (ENTRONC. PI-112) / Est.100+5,0m (ACESSO A PONTE SOBRE O RIO PARNAÍBA)**
 Extensão:

ESTACA	ÁREAS (m ²)		SOMA ÁREAS (m ²)		DIST. MED. (m)		VOLUME (m ³)		VOLUME ACUMULADO (m ³)		VOLUME EMP. (m ³)	
	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO
79	25,43	0,00	51,32	0,00	10,00	10,00	513,19	0,00	17.283,85	0,00	17.283,85	0,00
79,92	25,38	0,00	50,81	0,00	9,15	9,15	465,01	0,00	17.748,86	0,00	17.748,86	0,00
80	25,21	0,00	50,59	0,00	0,85	0,85	42,88	0,00	17.791,74	0,00	17.791,74	0,00
81	24,55	0,00	49,76	0,00	10,00	10,00	497,61	0,00	18.289,35	0,00	18.289,35	0,00
82	22,02	0,00	46,57	0,00	10,00	10,00	465,72	0,00	18.755,07	0,00	18.755,07	0,00
83	21,80	0,00	43,83	0,00	10,00	10,00	438,27	0,00	19.193,34	0,00	19.193,34	0,00
84	22,02	0,00	43,82	0,00	10,00	10,00	438,20	0,00	19.631,54	0,00	19.631,54	0,00
85	24,45	0,00	46,46	0,00	10,00	10,00	464,64	0,00	20.096,18	0,00	20.096,18	0,00
86	25,15	0,00	49,59	0,00	10,00	10,00	495,93	0,00	20.592,11	0,00	20.592,11	0,00
87	25,79	0,00	50,94	0,00	10,00	10,00	509,42	0,00	21.101,52	0,00	21.101,52	0,00
87,87	26,31	0,00	52,11	0,00	8,74	8,74	455,40	0,00	21.556,92	0,00	21.556,92	0,00
88	26,40	0,00	52,72	0,00	1,26	1,26	66,45	0,00	21.623,37	0,00	21.623,37	0,00
89	26,97	0,00	53,37	0,00	10,00	10,00	533,69	0,00	22.157,06	0,00	22.157,06	0,00
90	27,10	0,00	54,06	0,00	10,00	10,00	540,64	0,00	22.697,70	0,00	22.697,70	0,00
91	26,49	0,00	53,59	0,00	10,00	10,00	535,85	0,00	23.233,55	0,00	23.233,55	0,00
91,41	26,61	0,00	53,10	0,00	4,11	4,11	218,05	0,00	23.451,61	0,00	23.451,61	0,00
92	26,82	0,00	53,43	0,00	5,89	5,89	314,89	0,00	23.766,49	0,00	23.766,49	0,00
93	26,89	0,00	53,71	0,00	10,00	10,00	537,06	0,00	24.303,56	0,00	24.303,56	0,00
94	26,70	0,00	53,59	0,00	10,00	10,00	535,92	0,00	24.839,48	0,00	24.839,48	0,00
94,95	26,00	0,00	52,71	0,00	9,47	9,47	499,33	0,00	25.338,81	0,00	25.338,81	0,00
95	26,03	0,00	52,03	0,00	0,53	0,53	27,40	0,00	25.366,21	0,00	25.366,21	0,00
96	26,49	0,00	52,52	0,00	10,00	10,00	525,20	0,00	25.891,40	0,00	25.891,40	0,00
97	26,12	0,00	52,61	0,00	10,00	10,00	526,07	0,00	26.417,47	0,00	26.417,47	0,00
98	24,34	0,00	50,46	0,00	10,00	10,00	504,56	0,00	26.922,03	0,00	26.922,03	0,00



QUADRO DE VOLUMES DE TERRAPLENGEM

Obra: **Dique de Contenção da Lagoa do Ininga**
 Município: **Luzilândia-PI**
 Trecho: **Est.00 (ENTRONC. PI-112) / Est.100+5,0m (ACESSO A PONTE SOBRE O RIO PARNAÍBA)**
 Extensão:

ESTACA	ÁREAS (m ²)		SOMA ÁREAS (m ²)		DIST. MED. (m)		VOLUME (m ³)		VOLUME ACUMULADO (m ³)		VOLUME EMP. (m ³)	
	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO
VOLUME DE ATERRO COMPACTADO												
PLATÔ DA CASA DE COMADO												
0		9,56	0,00	9,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1		2,18	0,00	11,74	10,00	6,13	0,00	71,97	0,00	71,97	0,00	89,96
2			0,00	0,00	10,00	16,08	0,00	0,00	0,00	71,97	0,00	89,96
3			0,00	0,00	10,00	10,00	0,00	0,00	0,00	71,97	0,00	89,96
4			0,00	0,00	10,00	10,00	0,00	0,00	0,00	71,97	0,00	89,96
5			0,00	0,00	10,00	10,00	0,00	0,00	0,00	71,97	0,00	89,96
6			0,00	0,00	10,00	10,00	0,00	0,00	0,00	71,97	0,00	89,96
7			0,00	0,00	10,00	10,00	0,00	0,00	0,00	71,97	0,00	89,96

Poço de sucção	Área	Compr.	Volume
	1,13	63,36	71,60
	6,07	15,07	91,47

RESUMO VOLUMES	
ATERRO COMPACTADO	71,97 m³
CORTE (material p/bota fora)	163,07 m³
Obs: Todo material p/aterro será proveniente de jazida	