



Rua: Marquês de Nogueira 1179 - Buriti - Pacajus - Ce.
(85) 3348 3553/8610 7545
CNPJ 09 031 828/0001-81
lilianconfec@hotmail.com

ORÇAMENTO

Qtd	Unit	Produto	Valor Unitário	Valor Total
01	un	Camisa de malha manga longa	30,00	30,00
01	un	Calça de taceel	65,00	65,00
01	un	Bonê	16,00	16,00
		total		111,00

Pacajus Ce, 22 de março de 2021


Roberto Caldas
Engenheiro Civil
CREA-CE.060111808-1





DIMENSIONAMENTO DO ATERRO SANITÁRIO





DIMENSIONAMENTO

LOTE II: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE DESTINAÇÃO FINAL NO ATERRO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.





• **DIMENSIONAMENTO DO ATERRO SANITÁRIO DE HORIZONTE – CE**

1. CÁLCULO DE DIMENSIONAMENTO DO ATERRO SANITÁRIO DA CIDADE HORIZONTE:

DADOS TECNICOS:

POPULAÇÃO DE HORIZONTE -68.529,00 HAB, NO ANO DE [2020], SEGUNDO IBGE.
POPULAÇÃO DE HORIZONTE -85.096,00 HAB, NO ANO DE [2030], SEGUNDO IBGE.

● **CONSIDERAÇÃO DE CÁLCULO:**

- i. ÍNDICE DE ATENDIMENTO DA POPULAÇÃO URBANA: $I_a = 100\%$
- ii. GERAÇÃO VOLÚMETRICA “PER CAPITA”: $G_{upc} = 4l/hab*dia$
- iii. GERAÇÃO DE MASSA “PER CAPITA”: $G_{mpc} = 1kg/hab*dia$
- iv. COEFICIENTE DE COMPRESSIDADE (REDUÇÃO DE VOLUME) = 50%
- v. POPULAÇÃO DE INICIO DE PLANO (2020): $P = 68.270,00$
- vi. POPULAÇÃO DE FINAL DE PLANO (2030): $P = 85.096,00$

MEMÓRIAL DE CÁLCULO:

Tabela 01 – DADOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE

ANO	POPULAÇÃO	VOLUME DIÁRIO (L/DIA)	VOLUME ANUAL (M ³ /ANO)	MASSA DIÁRIA (KG/DIA)	MASSA ANUAL (TOL/ANO)
2020	68.270,00	273.080,00	85.200,96	68.270,00	21.300,24
2030	85.096,00	340.384,00	106.199,81	85.096,00	26.549,95

- OBS.: FOI ADOTADO UM HORIZONTE DE CALCULO PARA O PROJETO DE DIMENSIONAMENTO DO ATERRO SANITÁRIO DE 10 ANOS.

• **VOLUME DE RESÍDUOS GERADOS:**

VT=VOL. ANUAL*ANOS ADOTADOS

Roberto G. S. S.
Engenheiro Civil
CREA-CE.06/111808-1

Handwritten signature

Handwritten signature



$$VT= 106.199,81*10$$

$$VT= 1.061.998,10 \text{ M}^3 \text{ EM 10 ANOS}$$

- **MASSA DE RESÍDUOS GERADOS:**

$$MT= [(MASSA ANUAL (2020) + MASSA ANUAL (2030))/2] * \text{ANOS ADOTADOS}$$

$$MT= [(21.300,24+26.549,95)]/2 * 10$$

$$MT=239.250,95 \text{ Tola EM 10 ANOS}$$

- **VALOR TOTAL DO LIXO:**

PARA O DIMENSIONAMENTO DE UM ATERRO SANITÁRIO É CONSIDERADO A REDUÇÃO DE CERCA DE 50% DO VOLUME TOTAL DO LIXO COLETADO, ESSA REDUÇÃO SE DÁ POR MEIO DE COMPACTAÇÃO FEITA POR INSTRUMENTOS MECÂNICOS (TRATOR D6 E RETROESCAVADEIRA). O VOLUME DE TERRA UTILIZADO NA COBERTURA DO LIXO, OU SEJA, O FECHAMENTO FINAL DA ÁREA É 20% DO VOLUME TOTAL. PORTANTO, 70% DO VOLUME TOTAL DO LIXO SERÁ ENTERRADO COM TODOS OS CRITÉRIOS ADEQUADOS NA DISPOSIÇÃO FINAL. A SABER O VOLUME TOTAL A SER ENTERRADO NA SEGUINTE FORMULA:

$$VT= \text{VOL. TOTAL GERADO} * 70\%$$

$$VT= 1.061.998,10 * 0,70$$

$$VT= 743.398,67 \text{ M}^3$$

- **TRINCHEIRA:**

NESTA PAUTA, SE ADOTA UMA TRINCHEIRA A CADA DOIS ANOS. ADOTANDO DIMENÇÕES IGUAIS PARA FACILITAR OS CÁLCULOS DE DIMENSIONAMENTO, CADA TRINCHEIRA TERÁ UM VOLUME DE 21.000,00 M³. PORTANTO:

Roberto Caldas
Engenheiro Civil

CRE-CE/039114808-1



T= VOLUME DE LIXO COMPACTADO/QUANTIDADE DE ANO A DIMENCIONAR

T= 743.398,67/10

T= 74.339,87 M³

- **DIMENCIONAMENTO DAS TRINCHEIRAS:**

EM VIRTUDE DA LOCALIZAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO, ONDE O ESPAÇO ENCONTRA DE FORMA ADUEQUADA PARA O USO IMERENTE DO MESMO, FOI CONSIDERADO 2:10.000, E SENDO UTILIZADO O CRITÉRIO DE UMA TRINCHEIRA POR CADA DOIS ANOS, LOGO ESTE PROJETO ESTÁ SENDO CONSIDERADO POR 10 ANOS, PORTANTO SERÃO UTILIZADO 5 TRINCHEIRA DE 100M DE COMPRIMENTO COM 4 M DE PROFUNDIDADE COM UMA LARGURA DE 70M.

- **ÁREA DO ATERRO SANITÁRIO:**

ÁREA DE CADA TRINCHEIRA SEM FAIXA LATERA:

Atr = COMPRIMENTO * LARGURA

Atr = 100*70

Atr = 7.000,00 M²

ÁREA DE TODAS AS TRINCHEIRAS:

At = ÁREA DE CADA TRINCHEIRA * QUANTIDADE DE TRINCHEIRA

At = 7.000,00 * 5

At = 35.000,00 M²

ÁREA LATERAL A CADA TRINCHEIRA:

OBS.: NAS ESTREMITADES DE CADA TRINCHEIRAS DEVERA DEIXAR UM ESPAÇO DE FATOR DE SEGURANÇA DE 3M, PORTANTO.

Roberto Aguiar
Engenheiro Civil
CREA Nº 066111863-1

we





$Atrfl = (LATERAL + FATOR DE SEGURANÇA) * (COMPRIMENTO + FATOR DE SEGURANÇA)$

$$Atrfl = (100 + 3) * (70 + 3)$$

$$Atrfl = 7.519,00m^2$$

• **QUADROS DE RESUMOS**

QUADRO DE RESUMO	
POPULAÇÃO ESTIMADA	68529
TAXA DE CRESCIMENTO	0,67%

LIXO GERADO DOMICILIO (PER CAPITA)	0,5
LIXO GERADO DIVERSOS (PER CAPITA)	0,38

LIXO GERADO - DOMICILIAR	3.688,71 M³/MÊS
LIXO GERADO - DIVERSOS	2.803,42 M³/MÊS
TOTAL	7.377,42 M³/MÊS
GRAU DE COMPACTAÇÃO	70%
TOTAL DE RESIDUOS COMPACTADOS	8.849,98 M³/MÊS
VOLUME DE RECOBRIMENTO (20%)	2.654,99 M³/MÊS
VOLUME TOTAL	11.504,98 M³/MÊS
PROFUNDIDADE DE ESCAVAÇÃO	4 M

TRINCHEIRAS	
TOTAL DE HECTARES	0,70 HEC
UTILIZANDO OS DOIS METADOS (VALAS OU TRINCHEIRAS)	7.000,00M²

LARGURA	70 M
COMPRIMENTO	100 M
TOTAL DE TRINCHEIRAS	5 UND

ÁREA NECESSÁRIA PARA UM ATERRO SANITÁRIO	138.040,00 M²
--	---------------



ÁREA INSTITUCIONAL	148.000,90 M ²
TRINCHEIRAS	35.000,00 M ²

• **DADOS PARA DIMENSIONAMENTO**

PRODUÇÃO PERIODO CONTRATO	106.199,81 M ³ /ANO
PERIODO DE CONTRATO	12 MESES
PRODUÇÃO MENSAL	7.377,42 M ³ /MÊS
DIAS UTEIS NO MÊS	26 DIAS
PRODUÇÃO DIÁRIAS	283,75 M ³ /DIA
MATERIAL COMPACTADO POR TRATOR	8.849,98 M ³ /MÊS

2 – PRODUTIVIDADE POR EQUIPAMENTOS PARA A DESTINAÇÃO FINAL

VEÍCULO TRATOR ESTEIRA COM ESCAVADOR

• **PRODUTIVIDADE DOS VEÍCULOS MÊS**

COMPACTAÇÃO		
CAPACIDADE DE TRABALHO	6	horas/dia
DIAS TRABALHADOS P/ MÊS	26	dias
QUANTIDADE DE HORAS	156	horas

ATERRAMENTO		
CAPACIDADE DE TRABALHO	2	HORAS/DIA
DIAS TRABALHADOS POR MÊS	26	DIAS
QUANTIDADE DE HORAS	32	HORAS
TOTAL DE HORAS	60	HORAS

Roberto Aguiar
Engenheiro Civil
CREA-CE-000111808-1

[Handwritten signatures]



COMPOSIÇÕES DE PREÇO

Roberto Mendes
Engenheiro Civil
CREA-CE 060111808-1

Handwritten signature



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, LIXO URBANO, ENTULHO, RESÍDUOS DE SAÚDE, SERVIÇOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, PODA E CAPINAÇÃO DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE

ENDEREÇO: SEDE, DISTRITO E LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE

TABELA: SEINFRA 026.1

BDI= 25,22 %

7.0 - ATERRO SANITÁRIO

1.0 DADOS PARA O DIMENSIONAMENTO

Produção Período Contrato	88.529,04 m ³
Período do Contrato	12,00 meses
Produção Mensal (Sede) solto	7.377,42 m ³
Dias úteis do mês	26,00 dias
Produção diária (Sede) solto	283,75 m ³
Quantidade de Caminhão Caçamba	1,00 unidade

2.0 PRODUTIVIDADE POR EQUIPAMENTOS PARA O DESTINO FINAL

Veículo: Trator de Esteira D6: 5.477,22 m³/mês

COMPACTAÇÃO

CAPACIDADE DE TRABALHO	6	H/DIA
DIAS TRABALHADOS POR MÊS	26	DIAS
QUANTIDADE DE HORAS	156	HORAS

ATERRAMENTO

CAPACIDADE DE TRABALHO	2	H/DIA
DIAS TRABALHADOS POR MÊS	26	DIAS
QUANTIDADE DE HORAS	52	HORAS
TOTAL DE HORAS:	208	HORAS

1900,20 m³/mês

Veículo: Retroescavadeira de pneus: 2.267,83 M³/Mês

COMPACTAÇÃO

CAPACIDADE DE TRABALHO	6	H/DIA
DIAS TRABALHADOS POR MÊS	26	DIAS
QUANTIDADE DE HORAS	156	HORAS

ATERRAMENTO

CAPACIDADE DE TRABALHO	2	H/DIA
DIAS TRABALHADOS POR MÊS	26	DIAS
QUANTIDADE DE HORAS	52	HORAS
TOTAL DE HORAS:	208	HORAS

453 M³/MÊS

3.0 PRODUTIVIDADE DE FROTA

Veículo Caminhão basculante de 6m³

3.1 - Produtividade do veículo mês: 453,41 m³/mês

Dimensionamento de Veículo Caçamba:

CAPACIDADE DO CAMINHÃO BASCULANTE	6	M ³
DIAS TRABALHADOS POR MÊS	26	DIAS
QUANTIDADE DE EQUIPAMENTOS	1	UND

3.2 - PRODUTIVIDADE DA CAÇAMBA:

	Volume	Dias Trabalhados	Viagens/dia	Total (m ³)
Produção da Caçamba:	6	X 26	X 3	468,00

Roberto Aguiar
Engenheiro Civil
CREA-CE-060111808-1