



PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE (PMI)

# ESTUDOS TÉCNICOS

Estudos e Levantamentos – Resíduos Sólidos – Concessão



CHAMAMENTO PÚBLICO Nº 001/2022  
CADERNO III – MODELAGEM ECONÔMICA-FINANCEIRA  
VARGEM GRANDE/MA - 2022





## SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO .....	3
2. INVESTIMENTOS PARA A VIABILIDADE DO PROJETO .....	3
2.1 PRÉ IMPLANTAÇÃO .....	3
2.2 IMPLANTAÇÃO .....	4
2.3 OPERAÇÃO .....	4
3. DEFINIÇÃO DOS CUSTOS DE ENCERRAMENTO E PÓS ENCERRAMENTO .....	4
4. AVALIAÇÃO ECONÔMICA-FINANCEIRA .....	4
4.1 Viabilidade Econômica para a sociedade .....	5
4.2 Premissas para a modelagem .....	5
4.2.1 Prazos para a realização dos investimentos propostos. ....	5
4.2.2 Investimentos .....	5
4.2.3 Cronograma .....	6
4.2.4 Origem dos recursos .....	6
4.2.5 Estrutura tarifária .....	7
4.2.6 Custos e despesas Operacionais .....	7
4.2.7 Inadimplência .....	7
4.2.8 Depreciação .....	7
5. Sustentabilidade Econômico-financeira do modelo .....	8
6. Conclusão .....	8



## **1. APRESENTAÇÃO**

O presente relatório tem por finalidade apresentar os estudos de modelagem econômico-financeira para implantação do aterro sanitário no município de Vargem Grande – MA, com capacidade para 150 ton/dia, podendo atender ainda os municípios da região.

As planilhas elaboradas pela equipe técnica apresentam o valor de R\$175,49 (cento e setenta e cinco reais e quarenta e nove centavos) por tonelada destinada ao aterro sanitário.

Os investimentos apresentados utilizaram técnicas de engenharia econômica e da análise de projetos de investimentos para calcular a viabilidade do empreendimento, com retorno atrativo, visando a modelagem de uma parceria pública privada.

Neste caderno será apresentado:

- Custos de investimentos e gerenciamento (pré-implantação, implantação, operação e encerramento);
- Planilha da viabilidade do projeto;
- Cálculo da receita média de equilíbrio por tonelada, para atingir a taxa de retorno de capital investido.

## **2. INVESTIMENTOS PARA A VIABILIDADE DO PROJETO**

### **2.1 PRÉ IMPLANTAÇÃO**

Nesta etapa foram considerados os estudos para análise da escolha da área, aquisição da área, estudos ambientais (licenciamento), projetos para implantação e operação, assim como, plano de encerramento. Além, de despesas relativas à visita no local, execução do levantamento planialtimétrico e análises iniciais.



## **2.2 IMPLANTAÇÃO**

Na implantação considerou-se os custos envolvidos com instalação e posterior desmobilização do canteiro de obras; serviços de terraplanagem para abertura de acessos, limpeza do terreno e preparação do solo; construção das infraestruturas de apoio para atender os serviços operacionais e administrativos. Assim como, construção da célula para depósito dos resíduos, englobando desde a drenagem de águas subterrâneas, a impermeabilização do solo, sistema de drenagem de chorume, gases e águas pluviais, além do sistema de tratamento dos efluentes.

## **2.3 OPERAÇÃO**

No que diz respeito aos custos de operação foram considerados a aquisição de máquinas e veículos para as atividades descritas, além da mão de obra direta e indireta, todos os insumos necessários para a gestão e manejo dos resíduos ocorrer de forma ininterrupta, também foram considerados os fatores de monitoramento e controles ambientais.

## **3. DEFINIÇÃO DOS CUSTOS DE ENCERRAMENTO E PÓS ENCERRAMENTO**

O aterro sanitário tem uma vida útil de 30 (trinta) anos abrangendo a implantação e operação. Posterior as etapas serão realizadas as etapas de encerramento que se referem ao monitoramento ambiental da área. Esta atividade inicia-se imediatamente após a cobertura final do último módulo do aterro sanitário. O monitoramento deverá ser realizado por um período até de 20 (vinte) anos.

## **4. AVALIAÇÃO ECONÔMICA-FINANCEIRA**

A metodologia adotada para avaliar o projeto é a do Fluxo de Caixa Descontado (FCD) que se baseia nos custos operacionais da concessão, descontado uma determinada taxa de juros compostos capaz de refletir a



remuneração esperada em função do risco associado ao setor de atuação, sendo dessa forma a melhor alternativa para o modelo financeiro.

### **4.1 Viabilidade Econômica para a sociedade**

A operação do aterro sanitário gera economicidade significativa para o município, benefícios que incidem principalmente na redução das despesas relacionadas a saúde pública da população e na manutenção dos ecossistemas existentes no entorno das áreas degradadas pelo descarte incorreto dos resíduos, bem como, nas oportunidades de novos negócios a partir de matérias primas geradas durante a fase de operação do aterro.

### **4.2 Premissas para a modelagem**

Foi analisada a viabilidade e potencialidade do empreendimento com o respectivo detalhamento das receitas, despesas, investimentos e fluxo de caixa.

Consideramos um prazo determinado de 30 (trinta) anos para a concessão. Ressaltando que todas as projeções são feitas em termos reais, sem considerar os efeitos da inflação.

Para modelar os montantes envolvidos no empreendimento, foram utilizadas como base as seguintes premissas:

#### **4.2.1 Prazos para a realização dos investimentos propostos.**

O prazo para implantação e operação propostos começam a partir da data da emissão da ordem de serviço derivada do contrato e tem duração prevista conforme a característica da intervenção.

#### **4.2.2 Investimentos**

O orçamento dos investimentos foi definido com base em dados do projeto e estudos.



**Tabela 01: Tabela de investimentos por etapa do aterro sanitário (Neste demonstrativo não incidem os valores atribuídos BDI)**

<b>Etapa</b>	<b>Valor unitário</b>	<b>Valor total</b>	<b>%</b>
<b>Implantação do aterro</b>	43.454.048,96	43.454.048,96	22,57%
<b>Custo Operação</b>	410.857,77	147.908.797,10	76,81%
<b>Encerramento</b>	3.333,37	1.200.014,51	0,62%
<b>Total</b>	44.664.916,40	192.562.860,58	100%

**Fonte:** Dados do autor.

#### **4.2.3 Cronograma**

A seguir é apresentado o cronograma de execução do aterro sanitário a partir da sua implantação.

**Tabela 02: Cronograma executivo do aterro sanitário**

<b>Etapa</b>	<b>Ano 01</b>	<b>Ano 02 ao 30</b>	<b>31 a 50</b>
Implantação	■		
Operação		■	
Encerramento			■

**Fonte:** Dados do autor.

#### **4.2.4 Origem dos recursos**

O recurso investido deverá ter aporte direto dos investidores, podendo ser captado junto a instituições financeiras.



### **4.2.5 Estrutura tarifária**

O município deverá adotar o modelo de tarifa progressiva, por representar uma política pública que vem fornecer tarifas módicas aos consumidores menos favorecidos, facilitando o acesso ao serviço para as diversas classes sociais, preservando os princípios da modicidade, qualidade, continuidade e eficiência.

Os consumidores deverão ser diferenciados em quatro categorias: residencial, comercial, público e industrial, classificados de acordo com a geração dos resíduos.

### **4.2.6 Custos e despesas Operacionais**

Os principais custos operacionais projetados para a operação de resíduos sólidos urbanos foram: pessoal, ferramentas, veículos e equipamentos.

### **4.2.7 Inadimplência**

Para a atividade de resíduos sólidos urbanos, foi adotada inadimplência de 15% para o primeiro ano, sendo reduzida anualmente até chegar ao 1% a partir do 10º ano de operação, mantendo -se até o 30º.

Importante destacar que a inadimplência ora prevista só será considerada após a instituição e efetiva cobrança da respectiva taxa junto aos contribuintes do município.

### **4.2.8 Depreciação**

O modelo de depreciação utilizado considera o menor prazo entre a vida útil dos bens ou prazo restante da operação. Os benefícios fiscais da



depreciação foram calculados com base na contabilidade fiscal e incorporados no fluxo de caixa. o tempo de vida útil médio dos investimentos a serem realizados ficou próximo dos 60 meses.

### **5. Sustentabilidade Econômico-financeira do modelo**

A condição de equilíbrio econômico-financeira é atingida quando as receitas da operadora são suficientes para cobrir as despesas e remunerar o capital investido.

Uma concessão pública deve apresentar custos e despesas operacionais eficientes, além de receitas que sejam produzidas a partir de novos investimentos, de forma que os serviços prestados visem o perfeito atendimento ao consumidor. Em caso contrário, os investimentos estariam sendo inadequadamente remunerado.

### **6. Conclusão**

A operação do aterro sanitário se viabiliza pela cobrança de tarifa aos usuários finais, visando a prestação de serviço ao município, fazendo-se necessário, por parte do poder concedente, a adoção de medidas legislativas e normativas (descritas no Caderno IV – Modelagem Jurídica) objetivando definir critérios e autorizar a cobrança de serviços do manejo de resíduos sólidos urbanos de forma a garantir a atratividade mínima necessária para participação da iniciativa privada do empreendimento.

Os presentes estudos foram elaborados pela equipe técnica da empresa CRI Coleta e Industrialização de Resíduos LTDA, assessorada juridicamente pelo escritório de advocacia Daniel Grossi – Sociedade Individual de Advocacia.



Vargem Grande/MA, 04 de janeiro de 2023.

**CRI Coleta e Industrialização de Resíduos LTDA**

CNPJ: 00.239.339/0001-45

Macaulay Culkin Vanolli Gonçalves

**Daniel Grossi Sociedade Individual de Advocacia**

CNPJ – 30.257.134/0001-53

Daniel Grossi

OAB/MT – 25.998

OAB/RS – 73.717

OAB/SC – 40.613



## CRI COLETA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA							
ITEM	CÓDIGO SINAPI	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL	
<b>1</b>	<b>CUSTOS PRÉ-OPERATIVOS DE IMPLANTAÇÃO DO ATERRO</b>						
<b>1.1</b>	<b>Custos Pré Operativos de Implantação do Aterro</b>					<b>Sub-Total Unitário</b>	<b>1.839.948,29</b>
1.1.1	Preço Médio de Mercado	Aquisição da área	ha.	100,00	3.913,19	391.319,00	
1.1.2	Preço Médio de Mercado	Topografia (Planialtimétrico, Cadastramento de Nascentes e Curso Hídrico)	un.	1,00	64.000,00	64.000,00	
1.1.3	Preço Médio de Mercado	Projetos Técnicos Aterro Sanitário	un.	1,00	351.000,00	351.000,00	
1.1.4	Preço Médio de Mercado	Licenciamento Ambiental (EIA-RIMA, LAP, LAI, LAO)	un.	1,00	797.296,29	797.296,29	
1.1.4.1	Preço Médio de Mercado	Renovação de Licença Ambiental de Operação (LAO) cada 48 meses	un.	7,00	30.000,00	210.000,00	
1.1.4.2	Preço Médio de Mercado	Licenças municipais, alvarás, etc.	un.	1,00	1.500,00	1.500,00	
1.1.5	Preço Médio de Mercado	Locação das obras de infraestrutura	un.	1,00	24.833,00	24.833,00	
<b>1.2</b>	<b>Custos de Implantação do Aterro</b>					<b>Sub-Total Unitário</b>	<b>38.762.840,68</b>
1.2.1	98522/SINAPI_MA_11.2022	Cercamento da área com alambrado	m/linear	4.140,00	158,01	654.161,40	
1.2.2	98525/SINAPI_MA_11.2022	Limpeza de Terreno	m²	70.000,00	0,33	23.100,00	
1.2.3	98526/SINAPI_MA_11.2022	Remoção de raízes remanescentes de troncos	un.	3.000,00	68,99	206.970,00	
1.2.4	93207/SINAPI_MA_11.2022	Implantação de escritório em canteiro de obra em chapa de madeira	m²	30,00	1.142,53	34.275,90	
1.2.5	96399/SINAPI_MA_11.2022	Execução de compactação de solo de base com pedra rachão (Camada de 50 cm, para acessos as áreas de descarregamento)	m³	10.450,00	93,01	971.954,50	
1.2.6	CLS-8/SINDUSCON-MA_11.2022	Prédio Administrativo	m2	170,00	1.523,87	259.057,90	
1.2.7	GI/SINDUSCON-MA_11.2022	Galpão serviços e oficina mecânica	m2	400,00	858,07	343.228,00	
1.2.8	CLS-8/SINDUSCON-MA_11.2022	Guarita (Portaria e vigilância)	m2	50,00	1.359,63	67.981,50	
1.2.9	Preço Médio de Mercado	Balança rodoviária 60 ton	un.	1,00	149.800,00	149.800,00	
1.2.10	100622/SINAPI_MA_11.2022	Iluminação Externa para acessos	un.	40,00	2.816,80	112.672,00	
1.2.11	93243/SINAPI_MA_11.2022	Estrutura para reservatório de água	un.	2,00	10.046,95	20.093,90	
1.2.12	Preço Médio de Mercado	Poços Piezométricos (montante e jusante)	un.	5,00	13.221,35	66.106,75	
1.2.13	101124/SINAPI_MA_11.2022	Escavação para nivelamento de terreno com trator de esteira	m3	96.862,50	13,76	1.332.828,00	
1.2.14	6077/SINAPI_MA_11.2022	Argila para aterro/reaterro sem transporte (preparação do solo, proteção geomembrana, cobertura das células).	m3	277.348,83	33,94	9.413.219,12	
1.2.15	44509/SINAPI_MA_11.2022	Geomembrana em PEAD espessura de 2,0 mm	m2	137.400,00	59,42	8.164.308,00	
1.2.16	39323/SINAPI_MA_11.2022	Tecido Geotextil para revestimento dreno de chorume	m2	153.201,60	21,76	3.333.666,82	
1.2.17	4730/SINAPI_MA_11.2022	Brita Rachão	m3	60.535,77	72,74	4.403.371,58	
1.2.18	38054/SINAPI_MA_11.2022	Tubo em PEAD Corrugado, furado, diâmetro de 200 mm para dreno de chorume	m.linear	42.556,00	40,37	1.717.985,72	
1.2.19	7070/SINAPI_MA_11.2022	Te PEAD de 200 mm para ligação drenagem de chorume	un.	264,00	241,10	63.650,40	
1.2.20	7155/SINAPI_MA_11.2022	Tela de aço soldada, fio = 4,5 mm, espaçamento malha de 10 x 10 cm	m2	3.636,12	23,24	84.503,43	
1.2.21	7753/SINAPI_MA_11.2022	Tubo de concreto armado, classe PA-1 para drenagem de gás, diâmetro 1m	m.linear	3.340,00	466,92	1.559.512,80	
1.2.22	44506/SINAPI_MA_11.2022	Geomembrana em PEAD espessura de 1,0 mm (Taludes e Superfície)	m2	183.021,50	29,58	5.413.775,97	
1.2.24	10541/SINAPI_MA_11.2022	Calha/Caneleta de concreto simples, água pluvial, diâmetro de 30 cm	m.linear	7.450,00	29,72	221.414,00	
1.2.25	2003466/SICRO_MA_11.2022	Escada Hidráulica Dissipadora	m²	30,00	4.840,10	145.203,00	



## CRI COLETA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS

1.3 Custos de Implantação do Tratamento de Chorume				Sub-Total Unitário		2.851.259,99
1.3.1	102360/SINAPI_MA_11.2022	Escavação Lagoas	m3	37.500,00	21,83	818.625,00
1.3.3	44509/SINAPI_MA_11.2022	Geomembrana em PEAD espessura de 2,0 mm	m2	16.368,00	59,42	972.586,56
1.3.4	99292/99293/SINAPI_MA_11.2022	Poço de visita circular, diâmetro interno 1 m, tijolos cerâmicos maciços, com tampa em ferro fundido	un.	26,00	3.569,53	92.807,78
1.3.5	38037/SINAPI_MA_11.2022	Tubeo PVC corrugado diâmetro 400mm	m/linear	120,00	422,67	50.720,40
1.3.6	38033/SINAPI_MA_11.2022	Tubeo PVC corrugado diâmetro 200mm	m/linear	900,00	112,07	100.863,00
1.3.7	Preço Médio de Mercado	Tratamento Físico-Químico	un.	1,00	266.657,25	266.657,25
1.3.8	3322/SINAPI_MA_11.2022	Grama em placa	m2	30.500,00	18,00	549.000,00
<b>CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO PARA 30 ANOS</b>						<b>43.454.048,96</b>
<b>Custos de Implantação Mensal</b>						<b>120.705,69</b>

2 Custos mensal com Operação				Sub-Total Mensal		45.818,27
<b>2.1 Custos com Administração</b>						
2.1.1	Preço Médio de Mercado	Custos Fixos da Instalação (água, luz, fone, internet, etc.)	mês	1,00	6.000,00	6.000,00
2.1.2	Preço Médio de Mercado	Taxas Diversas (Licenças municipais, alvarás, CREA, etc.)	mês	1,00	108,33	108,33
2.1.3	Preço Médio de Mercado	Controle de Pragas e Vetores (Dedetização e Desratização)	mês	1,00	3.666,00	3.666,00
2.1.4	Preço Médio de Mercado	Programas de Educação Sócio-Ambiental	mês	1,00	13.575,00	13.575,00
2.1.5	Preço Médio de Mercado	Medicina do Trabalho	mês	1,00	2.491,60	2.491,60
2.1.6	Convenção Coletiva MA	Técnico de Segurança	mês	1,00	4.217,00	4.217,00
2.1.7	Convenção Coletiva MA	Aux. Administrativo	mês	3,00	2.864,78	8.594,33
2.1.8	Preço Médio de Mercado	Assessoria Jurídica	mês	1,00	7.166,00	7.166,00
<b>2.2 Custos com Mão de Obra e Equipamentos</b>						
				Sub-Total Mensal		<b>357.339,57</b>
2.2.1	Composição Maquinário	Trator de Esteiras	horas	364,00	216,80	78.913,80
2.2.2	Composição Maquinário	Escavadeira Hidráulica	horas	182,00	222,43	40.483,08
2.2.3	Composição Maquinário	Retroescavadeira	horas	182,00	112,80	20.528,76
2.2.4	Composição Maquinário	Caminhão Caçamba Basculante	horas	498,00	101,42	50.508,08
2.2.5	Composição Maquinário	Caminhão Tanque (Pipa)	horas	166,00	91,33	15.161,13
2.2.6	Composição Maquinário	Utilitário Leve - Serviços Gerais	km	3500,00	0,80	2.782,56
2.2.7	Preço Médio de Mercado	Sistema de Tratamento Físico-Químico	mês	1,00	24.582,27	24.582,27
2.2.8	Convenção Coletiva MA	Engenheiro	mês	1,00	24.768,13	24.768,13
2.2.9	Convenção Coletiva MA	Porteiro/Operador de Balança	mês	4,00	3.908,79	15.635,15
2.2.10	Convenção Coletiva MA	Operador de Sistema de Tratamento de Chorume	mês	2,00	3.908,79	7.817,58
2.2.11	Convenção Coletiva MA	Operador de Trator Esteira	mês	2,00	7.650,78	15.301,56
2.2.12	Convenção Coletiva MA	Operador de Retroescavadeira	mês	1,00	7.650,78	7.650,78
2.2.13	Convenção Coletiva MA	Operador de Escavadeira Hidráulica	mês	1,00	7.650,78	7.650,78
2.2.14	Convenção Coletiva MA	Motorista Caminhão	mês	4,00	5.525,91	22.103,64
2.2.15	Convenção Coletiva MA	Aux. Serviços Gerais / Servente	mês	6,00	3.908,71	23.452,29



## CRI COLETA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS

2.3 Custos Monitoramento Ambiental				Sub-Total Mensal		7.699,93
2.3.1	Preço Médio de Mercado	Serviços Topográficos e Geotécnicos	mês	0,25	7.600,00	2.533,33
2.3.2	Preço Médio de Mercado	Análises Laboratoriais de Efluentes (Entrada e Saída ETE)	mês	0,25	533,30	177,77
2.3.3	Preço Médio de Mercado	Análises Laboratoriais de Águas (Poços de Monitoramento)	mês	0,83	533,30	888,83
2.3.4	Preço Médio de Mercado	Monitoramento de Fauna e Flora, com programas de preservação das espécies	mês	1,00	4.100,00	4.100,00
<b>CUSTOS MENSAL PARA OPERAÇÃO</b>						<b>410.857,77</b>
3 Custos Pós Encerramento				Sub-Total Mensal		3.333,37
3.1	Preço Médio de Mercado	Plano de Encerramento e Monitoramento Ambiental Pós Encerramento	mês	1,00	1.027,78	1.027,78
3.2	Preço Médio de Mercado	Serviços Topográficos e Geotécnicos	mês	1,00	870,33	870,33
3.3	Preço Médio de Mercado	Análises Laboratoriais de Efluentes (Entrada e Saída ETE)	mês	1,00	29,63	29,63
3.4	Preço Médio de Mercado	Análises Laboratoriais de Águas (Poços de Monitoramento)	mês	1,00	29,63	29,63
3.5	Convenção Coletiva MA	Engenheiro (ART)	mês	1,00	1.376,01	1.376,01
<b>TOTAL CUSTOS DE PÓS ENCERRAMENTO MENSAL (CUSTOS REFERENTE AO ENCERRAMENTO DILUÍDOS EM 30 ANOS A CONTAR DA ASSINATURA DO</b>						<b>3.333,37</b>
<b>TOTAL DESPESAS GERAL MENSAL</b>						<b>534.896,83</b>
<b>TOTAL GERAL NEGÓCIO 30 ANOS</b>						<b>192.562.860,58</b>
<b>BDI TOTAL</b>				<b>29,743%</b>	<b>57.273.962,14</b>	
<b>TOTAL GERAL COM BDI</b>						<b>249.836.822,71</b>
<b>TOTAL GERAL MENSAL COM BDI</b>						<b>693.991,17</b>
<b>VALOR TOTAL POR TONELADA</b>				<b>3.867,29</b>	<b>179,45</b>	

OBS: Média mensal de resíduos para destinação final em aterro sanitário.



## CRI COLETA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DO BDI		
BDI SERVIÇOS DE ENGENHARIA		
<b>1.0</b>	<b>CUSTOS INDIRETOS</b>	<b>7,68%</b>
1.1	Administração Central (AC)	4,00%
1.2	Garantia e Seguros (G)	0,70%
1.3	Riscos (R)	2,00%
1.4	Despesas Financeiras (DF)	0,98%
<b>2.0</b>	<b>TRIBUTOS (I)</b>	<b>8,65%</b>
2.1	PIS	0,65%
2.2	COFINS	3,00%
2.3	ISS	5,00%
<b>3.0</b>	<b>LUCRO (L)</b>	<b>10,00%</b>
2.1	Lucro	10,00%
<b>TAXA TOTAL DE BDI = Serviços de Engenharia</b>		<b>29,74%</b>
Fórmula para cálculo do BDI		
$\text{BDI} = (1 + \text{AC} + \text{G} + \text{R}) * (1 + \text{DF}) * (1 + \text{L}) * (1 - \text{I}) - 1$		
AC	Administração Central	
S	Seguro	
R	Risco	
G	Garantia	
DF	Despesas Financeiras	
L	Taxa de Lucro/Remuneração	
I	Incidência de Impostos (PIS, COFINS, ISS)	



## CRI COLETA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS

DEMONSTRAÇÃO DE RESULTADO DO PROJETO	TOTAL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
<b>ENTRADAS DE CAIXA</b>	R\$ 241.173.284,95	R\$ 5.222.320,94	R\$ 5.326.074,27	R\$ 5.446.898,13	R\$ 5.540.195,36	R\$ 5.850.098,55	R\$ 5.966.888,45	R\$ 6.588.283,19
Receita Operação de Aterro	R\$ 249.836.822,71	R\$ 6.143.906,99	R\$ 6.265.969,73	R\$ 6.408.115,45	R\$ 6.517.876,90	R\$ 6.647.839,26	R\$ 6.780.555,05	R\$ 6.935.034,93
Receita acessórias								
Inadimplência - %		15%	15%	15%	15%	12%	12%	5%
Inadimplência - R\$	R\$ 8.663.537,76	R\$ 921.586,05	R\$ 939.895,46	R\$ 961.217,32	R\$ 977.681,53	R\$ 797.740,71	R\$ 813.666,61	R\$ 346.751,75
<b>SAÍDAS DE CAIXA</b>	R\$ 232.322.685,16	R\$ 10.253.167,94	R\$ 10.262.142,60	R\$ 10.272.593,87	R\$ 10.280.664,08	R\$ 10.307.470,70	R\$ 10.317.573,03	R\$ 5.896.535,23
Custos despesas operação	R\$ 147.908.797,10	R\$ 4.930.293,24	R\$ 4.930.293,24					
Custos despesas implantação	R\$ 43.454.048,96	R\$ 4.831.143,46	R\$ -					
Despesas Encerramento	R\$ 1.200.014,51	R\$ 40.000,48	R\$ 40.000,48					
Imposto (ISS e PIS/COFINS)	R\$ 20.861.489,15	R\$ 451.730,76	R\$ 460.705,42	R\$ 471.156,69	R\$ 479.226,90	R\$ 506.033,52	R\$ 516.135,85	R\$ 569.886,50
<b>LUCRO OPERACIONAL</b>	R\$ 28.200.665,99	-R\$ 4.579.116,24	-R\$ 4.936.068,33	-R\$ 4.825.695,74	-R\$ 4.740.468,71	-R\$ 4.457.372,16	-R\$ 4.350.684,58	R\$ 1.048.102,97
Imposto sobre o (IRPJ e CSLL)	R\$ 18.898.335,44	R\$ -		R\$ 356.355,01				
<b>LUCRO LIQUIDO DO EXERCÍCIO</b>	R\$ 8.850.599,79	-R\$ 5.030.847,00	-R\$ 4.936.068,33	-R\$ 4.825.695,74	-R\$ 4.740.468,71	-R\$ 4.457.372,16	-R\$ 4.350.684,58	R\$ 691.747,96



## CRI COLETA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS

DEMONSTRAÇÃO DE RESULTADO DO PROJETO	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15
	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
<b>ENTRADAS DE CAIXA</b>	R\$ 6.701.773,36	R\$ 6.836.062,29	R\$ 6.973.212,83	R\$ 7.433.106,04	R\$ 7.561.891,57	R\$ 7.714.176,56	R\$ 7.869.724,69	R\$ 8.050.606,59
Receita Operação de Aterro	R\$ 7.054.498,27	R\$ 7.195.855,05	R\$ 7.340.224,03	R\$ 7.508.187,92	R\$ 7.638.274,32	R\$ 7.792.097,54	R\$ 7.949.216,86	R\$ 8.131.925,84
Receita acessórias								
Inadimplência - %	5%	5%	5%	1%	1%	1%	1%	1%
Inadimplência - R\$	R\$ 352.724,91	R\$ 359.792,75	R\$ 367.011,20	R\$ 75.081,88	R\$ 76.382,74	R\$ 77.920,98	R\$ 79.492,17	R\$ 81.319,26
<b>SAÍDAS DE CAIXA</b>	R\$ 5.941.601,04	R\$ 5.994.925,83	R\$ 6.049.386,94	R\$ 9.630.973,65	R\$ 6.283.145,38	R\$ 6.343.616,23	R\$ 6.405.382,83	R\$ 6.477.209,22
Custos despesas operação	R\$ 4.930.293,24	R\$ 4.930.293,24	R\$ 4.930.293,24	R\$ 4.930.293,24	R\$ 4.930.293,24	R\$ 4.930.293,24	R\$ 4.930.293,24	R\$ 4.930.293,24
Custos despesas implantação	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 4.017.716,25	R\$ -	R\$ -		R\$ -
Despesas Encerramento	R\$ 40.000,48	R\$ 40.000,48	R\$ 40.000,48	R\$ 40.000,48	R\$ 40.000,48	R\$ 40.000,48	R\$ 40.000,48	R\$ 40.000,48
Imposto (ISS e PIS/COFINS)	R\$ 579.703,40	R\$ 591.319,39	R\$ 603.182,91	R\$ 642.963,67	R\$ 654.103,62	R\$ 667.276,27	R\$ 680.731,19	R\$ 696.377,47
<b>LUCRO OPERACIONAL</b>	R\$ 1.151.776,24	R\$ 1.274.449,19	R\$ 1.399.736,20	-R\$ 2.197.867,61	R\$ 1.937.494,23	R\$ 2.076.606,57	R\$ 2.218.699,78	R\$ 2.383.935,40
Imposto sobre o (IRPJ e CSLL)	R\$ 391.603,92	R\$ 433.312,72	R\$ 475.910,31		R\$ 658.748,04	R\$ 706.046,23	R\$ 754.357,93	R\$ 810.538,03
<b>LUCRO LIQUIDO DO EXERCÍCIO</b>	R\$ 760.172,32	R\$ 841.136,46	R\$ 923.825,89	-R\$ 2.197.867,61	R\$ 1.278.746,19	R\$ 1.370.560,33	R\$ 1.464.341,86	R\$ 1.573.397,36



## CRI COLETA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS

DEMONSTRAÇÃO DE RESULTADO DO PROJETO	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23
	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
<b>ENTRADAS DE CAIXA</b>	R\$ 8.190.909,86	R\$ 8.356.701,06	R\$ 8.526.063,80	R\$ 8.722.912,87	R\$ 8.875.832,59	R\$ 9.056.407,82	R\$ 9.240.893,06	R\$ 9.455.211,88
Receita Operação de Aterro	R\$ 8.273.646,32	R\$ 8.441.112,18	R\$ 8.612.185,66	R\$ 8.811.023,10	R\$ 8.965.487,46	R\$ 9.147.886,69	R\$ 9.334.235,41	R\$ 9.550.719,07
Receita acessórias								
Inadimplência - %	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Inadimplência - R\$	R\$ 82.736,46	R\$ 84.411,12	R\$ 86.121,86	R\$ 88.110,23	R\$ 89.654,87	R\$ 91.478,87	R\$ 93.342,35	R\$ 95.507,19
<b>SAÍDAS DE CAIXA</b>	R\$ 6.532.922,25	R\$ 6.598.756,28	R\$ 9.124.198,79	R\$ 6.744.175,33	R\$ 6.804.898,22	R\$ 5.753.673,00	R\$ 6.949.860,08	R\$ 7.034.963,94
Custos despesas operação	R\$ 4.930.293,24							
Custos despesas implantação	R\$ -	R\$ -	R\$ 3.416.400,55	R\$ -	R\$ -		R\$ -	R\$ -
Despesas Encerramento	R\$ 40.000,48							
Imposto (ISS e PIS/COFINS)	R\$ 708.513,70	R\$ 722.854,64	R\$ 737.504,52	R\$ 754.531,96	R\$ 767.759,52	R\$ 783.379,28	R\$ 799.337,25	R\$ 817.875,83
<b>LUCRO OPERACIONAL</b>	R\$ 2.512.102,43	R\$ 2.663.552,70	-R\$ 598.134,99	R\$ 2.998.087,19	R\$ 3.137.779,35	R\$ 3.302.734,82	R\$ 3.471.262,09	R\$ 3.667.042,33
Imposto sobre o (IRPJ e CSLL)	R\$ 854.114,83	R\$ 905.607,92		R\$ 1.019.349,64	R\$ 1.066.844,98		R\$ 1.180.229,11	R\$ 1.246.794,39
<b>LUCRO LIQUIDO DO EXERCÍCIO</b>	R\$ 1.657.987,61	R\$ 1.757.944,78	-R\$ 598.134,99	R\$ 1.978.737,54	R\$ 2.070.934,37	R\$ 3.302.734,82	R\$ 2.291.032,98	R\$ 2.420.247,94



## CRI COLETA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS

DEMONSTRAÇÃO DE RESULTADO DO PROJETO	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
<b>ENTRADAS DE CAIXA</b>	R\$ 9.621.954,32	R\$ 9.818.716,06	R\$ 10.019.759,35	R\$ 10.253.196,80	R\$ 10.435.086,57	R\$ 10.649.574,41	R\$ 10.868.751,68
Receita Operação de Aterro	R\$ 9.719.145,78	R\$ 9.917.895,01	R\$ 10.120.969,04	R\$ 10.356.764,44	R\$ 10.540.491,49	R\$ 10.757.145,87	R\$ 10.978.537,05
Receita acessórias							
Inadimplência - %	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Inadimplência - R\$	R\$ 97.191,46	R\$ 99.178,95	R\$ 101.209,69	R\$ 103.567,64	R\$ 105.404,91	R\$ 107.571,46	R\$ 109.785,37
<b>SAÍDAS DE CAIXA</b>	R\$ 9.030.407,77	R\$ 7.179.307,82	R\$ 7.259.140,09	R\$ 7.351.835,77	R\$ 10.136.657,44	R\$ 7.509.233,36	R\$ 7.596.266,46
Custos despesas operação	R\$ 4.930.293,24	R\$ 4.930.293,24	R\$ 4.930.293,24	R\$ 4.930.293,24	R\$ 4.930.293,24	R\$ 4.930.293,24	R\$ 4.930.293,24
Custos despesas implantação	R\$ 2.923.078,89		R\$ -	R\$ -	R\$ 4.109.992,51	R\$ -	
Despesas Encerramento	R\$ 40.000,48	R\$ 40.000,48	R\$ 40.000,48	R\$ 40.000,48	R\$ 40.000,48	R\$ 40.000,48	R\$ 40.000,48
Imposto (ISS e PIS/COFINS)	R\$ 832.299,05	R\$ 849.318,94	R\$ 866.709,18	R\$ 886.901,52	R\$ 902.634,99	R\$ 921.188,19	R\$ 940.147,02
<b>LUCRO OPERACIONAL</b>	R\$ 896.282,67	R\$ 3.999.103,40	R\$ 4.182.756,44	R\$ 4.396.001,55	R\$ 452.165,35	R\$ 4.758.092,50	R\$ 4.958.310,94
Imposto sobre o (IRPJ e CSLL)	R\$ 304.736,11	R\$ 1.359.695,16	R\$ 1.422.137,19	R\$ 1.494.640,53	R\$ 153.736,22	R\$ 1.617.751,45	R\$ 1.685.825,72
<b>LUCRO LIQUIDO DO EXERCÍCIO</b>	R\$ 591.546,56	R\$ 2.639.408,25	R\$ 2.760.619,25	R\$ 2.901.361,03	R\$ 298.429,13	R\$ 3.140.341,05	R\$ 3.272.485,22



## CRI COLETA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS

ANO		POPULAÇÃO URBANA	% CRESCIMENTO POP.	POPULAÇÃO PROJETADA	Kg/hab/dia 0,51	PROJEÇÃO TONELADAS RESÍDUOS MENSAL	PROJEÇÃO TONELADAS ANUAL	PROJEÇÃO TONELADAS RESÍDUOS ANUAL ACUMULADA	ton/m <sup>3</sup> 0,68	PROJEÇÃO VOLUME RESÍDUOS ANUAL	PROJEÇÃO VOLUME RESÍDUOS ANUAL ACUMULADA
BASE	2022	180343			2.797,58						
ano 1	2023	183922	1,98%	3.579		2.853,09	34.237,09	34.237,09	50.348,66	50.348,66	
ano 2	2024	187576	1,99%	3.654		2.909,77	34.917,29	69.154,38	51.348,96	101.697,62	
ano 3	2025	191307	1,99%	3.731		2.975,78	35.709,40	104.863,78	52.513,82	154.211,44	
ano 4	2026	195117	1,99%	3.810		3.026,75	36.321,05	141.184,83	53.413,31	207.624,75	
ano 5	2027	199008	1,99%	3.891		3.087,11	37.045,27	178.230,10	54.478,34	262.103,09	
ano 6	2028	202981	2,00%	3.973		3.148,74	37.784,83	216.014,93	55.565,93	317.669,02	
ano 7	2029	207038	2,00%	4.057		3.220,47	38.645,67	254.660,60	56.831,87	374.500,89	
ano 8	2030	211181	2,00%	4.143		3.275,95	39.311,39	293.971,99	57.810,86	432.311,75	
ano 9	2031	215413	2,00%	4.232		3.341,59	40.099,10	334.071,09	58.969,27	491.281,02	
ano 10	2032	219735	2,01%	4.322		3.408,63	40.903,60	374.974,69	60.152,36	551.433,37	
ano 11	2033	224149	2,01%	4.414		3.486,63	41.839,59	416.814,28	61.528,80	612.962,18	
ano 12	2034	228657	2,01%	4.508		3.547,04	42.564,50	459.378,78	62.594,85	675.557,02	
ano 13	2035	233262	2,01%	4.605		3.618,47	43.421,68	502.800,45	63.855,41	739.412,43	
ano 14	2036	237965	2,02%	4.703		3.691,44	44.297,23	547.097,69	65.142,99	804.555,42	
ano 15	2037	242770	2,02%	4.804		3.776,28	45.315,38	592.413,07	66.640,27	871.195,69	
ano 16	2038	247677	2,02%	4.908		3.842,09	46.105,12	638.518,19	67.801,65	938.997,34	
ano 17	2039	252690	2,02%	5.013		3.919,86	47.038,33	685.556,52	69.174,02	1.008.171,36	
ano 18	2040	257812	2,03%	5.121		3.999,30	47.991,64	733.548,16	70.575,95	1.078.747,30	
ano 19	2041	263043	2,03%	5.232		4.091,64	49.099,67	782.647,83	72.205,40	1.150.952,70	
ano 20	2042	268388	2,03%	5.345		4.163,37	49.960,43	832.608,26	73.471,22	1.224.423,91	
ano 21	2043	273848	2,03%	5.460		4.248,07	50.976,85	883.585,11	74.965,96	1.299.389,87	
ano 22	2044	279427	2,04%	5.578		4.334,61	52.015,29	935.600,40	76.493,07	1.375.882,94	
ano 23	2045	285126	2,04%	5.699		4.435,14	53.221,65	988.822,05	78.267,13	1.454.150,07	
ano 24	2046	290949	2,04%	5.823		4.513,35	54.160,21	1.042.982,25	79.647,37	1.533.797,43	
ano 25	2047	296899	2,04%	5.950		4.605,65	55.267,74	1.098.250,00	81.276,09	1.615.073,53	
ano 26	2048	302978	2,05%	6.079		4.699,95	56.399,38	1.154.649,38	82.940,26	1.698.013,79	
ano 27	2049	309190	2,05%	6.212		4.809,45	57.713,36	1.212.362,74	84.872,58	1.782.886,38	
ano 28	2050	315537	2,05%	6.347		4.894,77	58.737,18	1.271.099,92	86.378,21	1.869.264,58	
ano 29	2051	322023	2,06%	6.486		4.995,37	59.944,49	1.331.044,41	88.153,67	1.957.418,25	
ano 30	2052	328650	2,06%	6.627		5.098,18	61.178,20	1.392.222,61	89.967,94	2.047.386,19	
<b>MÉDIA PROJETADA MENSAL</b>						3.867,29					
<b>TONELADAS PROJETADA PARA 30 ANOS</b>							<b>1.392.222,61</b>				

NOTA: População Urbana, IBGE 2010  
Resíduos, Prefeitura Vargem Grande e região - Maranhão  
Implantação no Ano 1  
Operação Ano 2 ao Ano 30 (TOTAL 30 anos)  
Densidade resíduo aterrado = 0,68 ton/m<sup>3</sup>



## CRI COLETA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS

VISÃO GERAL DA ÁREA UTILIZADA PARA IMPLANTANÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO				
PROJEÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO				
CAMADA	ÁREA DE DEPÓSITO (M <sup>2</sup> )	VOLUME DE RESÍDUOS COMPACTADO (M <sup>3</sup> )	QUANTIDADE DE RESÍDUOS ESTIMADA (TON)	VIDA ÚTIL DA CAMADA (ANOS)
1	129.150	555.345	377.635	10
2	113.050	486.115	330.558	7
3	97.750	420.325	285.821	6
4	83.250	357.975	243.423	4
5	69.550	299.065	203.364	3
<b>TOTAL:</b>	<b>492.750</b>	<b>2.118.825</b>	<b>1.440.801</b>	<b>30</b>

TABELA RESUMO DE CUSTOS RELACIONADOS A IMPLANTANÇÃO E OPERAÇÃO	
RESUMO DE CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DO ATERRO	
CUSTOS PRÉ-OPERATIVOS DE IMPLANTAÇÃO DO ATERRO	R\$ 1.839.948,29
MATERIAIS PARA IMPLANTAÇÃO DO ATERRO	R\$ 38.762.840,68
MATERIAIS PARA IMPLANTAÇÃO DE TRATAMENTO DE CHORUME	R\$ 2.851.259,99
<b>CUSTO TOTAL IMPLANTAÇÃO MENSAL (30 ANOS)</b>	<b>R\$ 43.454.048,96</b>
RESUMO DE CUSTOS DE OPERAÇÃO DO ATERRO - MENSAL	
ADMINISTRAÇÃO	R\$ 45.818,27
MÃO DE OBRA - EQUIPAMENTOS	R\$ 357.339,57
MONITORAMENTO ATERRO SANITÁRIO	R\$ 7.699,93
ENCERRAMENTO ATERRO SANITÁRIO	R\$ 3.333,37
<b>CUSTO TOTAL MENSAL</b>	<b>R\$ 414.191,14</b>
<b>CUSTO TOTAL MENSAL CONSIDERANDO 30 ANOS</b>	<b>R\$ 534.896,83</b>
<b>MÉDIA PROJETADA MENSAL</b>	<b>3.867,29</b>
<b>CUSTO TOTAL IMPLANTAÇÃO + OPERAÇÃO POR TONELADA (29 ANOS)</b>	<b>R\$ 138,31</b>

NOTA: Este cálculo não considera o BDI



## CRI COLETA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS

ADMINISTRAÇÃO					
TIPO	QUANT.		PERIODICIDADE	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL MENSAL
Custos Fixos da Instalação (água, luz, fone, internet, etc.)	1,000	un.	MENSAL	R\$ 6.000,00	R\$ 6.000,00
Taxas Diversas (Licenças municipais, alvarás, CREA, etc.)	0,083	un.	ANUAL	R\$ 1.300,00	R\$ 108,33
Controle de Pragas e Vetores (Dedetização e Desratização)	1,000	un.	MENSAL	R\$ 3.666,00	R\$ 3.666,00
Programas de Educação Sócio-Ambiental	1,000	un.	MENSAL	R\$ 13.575,00	R\$ 13.575,00
Medicina do Trabalho	1,000	un.	MENSAL	R\$ 2.491,60	R\$ 2.491,60
Técnico de Segurança	1,000	un.	MENSAL	R\$ 4.217,00	R\$ 4.217,00
Aux. Administrativo	3,000	un.	MENSAL	R\$ 2.864,78	R\$ 8.594,33
Assessoria Jurídica	1,000	un.	MENSAL	R\$ 7.166,00	R\$ 7.166,00
<b>TOTAL</b>					<b>R\$ 45.818,27</b>
MÃO DE OBRA - EQUIPAMENTOS					
TIPO	QUANT.		PERIODICIDADE	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL MENSAL
Trator de Esteiras	364,000	horas	DIÁRIA	R\$ 216,80	R\$ 78.913,80
Escavadeira Hidráulica	182,000	horas	DIÁRIA	R\$ 222,43	R\$ 40.483,08
Retroescavadeira	182,000	horas	DIÁRIA	R\$ 112,80	R\$ 20.528,76
Caminhão Caçamba Basculante	498,000	horas	DIÁRIA	R\$ 101,42	R\$ 50.508,08
Caminhão Tanque (Pipa)	166,000	horas	DIÁRIA	R\$ 91,33	R\$ 15.161,13
Utilitário Leve - Serviços Gerais	3500,000	km	DIÁRIA	R\$ 0,80	R\$ 2.782,56
Sistema de Tratamento Físico-Químico	1,000	mês	MENSAL	R\$ 24.582,27	R\$ 24.582,27
Engenheiro	1,000	un.	MENSAL	R\$ 24.768,13	R\$ 24.768,13
Porteiro/Operador de Balança	4,000	un.	MENSAL	R\$ 3.908,79	R\$ 15.635,15
Operador de Sistema de Tratamento de Chorume	2,000	un.	MENSAL	R\$ 3.908,79	R\$ 7.817,58
Operador de Trator Esteira	2,000	un.	MENSAL	R\$ 7.650,78	R\$ 15.301,56
Operador de Retroescavadeira	1,000	un.	MENSAL	R\$ 7.650,78	R\$ 7.650,78
Operador de Escavadeira Hidráulica	1,000	un.	MENSAL	R\$ 7.650,78	R\$ 7.650,78
Motorista Caminhão	4,000	un.	MENSAL	R\$ 5.525,91	R\$ 22.103,64
Aux. Serviços Gerais / Servente	6,000	un.	MENSAL	R\$ 3.908,71	R\$ 23.452,29
<b>TOTAL</b>					<b>R\$ 357.339,57</b>
MONITORAMENTO ATERRO SANITÁRIO					
TIPO	QUANT.		PERIODICIDADE	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL MENSAL
Serviços Topográficos e Geotécnicos	1,000	un.	TRIMESTRAL	R\$ 7.600,00	R\$ 2.533,33
Análises Laboratoriais de Efluentes (Entrada e Saída ETE)	1,000	un.	TRIMESTRAL	R\$ 533,30	R\$ 177,77
Análises Laboratoriais de Águas (Poços de Monitoramento)	5,000	un.	TRIMESTRAL	R\$ 533,30	R\$ 888,83
Monitoramento de Fauna e Flora, com programas de preservação das espécies	1,000	un.	MENSAL	R\$ 4.100,00	R\$ 4.100,00
<b>TOTAL</b>					<b>R\$ 7.699,93</b>
<b>CUSTO TOTAL MENSAL PARA OPERAÇÃO</b>					<b>R\$ 410.857,77</b>



## CRI COLETA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS

ENCERRAMENTO ATERRO SANITÁRIO					
TIPO	QUANT.		PERIODICIDADE	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL MENSAL
Plano de Encerramento e Monitoramento Ambiental Pós Encerramento	1,000	un.	ÚNICA	R\$ 370.000,00	R\$ 1.027,78
Serviços Topográficos e Geotécnicos	1,000	un.	SEMESTRAL	R\$ 15.666,00	R\$ 870,33
Análises Laboratoriais de Efluentes (Entrada e Saída ETE)	1,000	un.	SEMESTRAL	R\$ 533,30	R\$ 29,63
Análises Laboratoriais de Águas (Poços de Monitoramento)	1,000	un.	SEMESTRAL	R\$ 533,30	R\$ 29,63
Engenheiro (ART)	1,000	un.	SEMESTRAL	R\$ 24.768,13	R\$ 1.376,01
<b>CUSTO TOTAL DILUÍDOS EM 30 ANOS DE OPERAÇÃO</b>					<b>R\$ 3.333,37</b>
<b>CUSTO TOTAL MENSAL</b>					<b>R\$ 414.191,14</b>

NOTA: Custo de encerramento diluído no período de 30 anos a contar da assinatura do contrato.

IMPLANTAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO													
PREPARAÇÃO E IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO - PRIMEIRA CÉLULA E LAGOAS DE TRATAMENTO													
	Volume Escavação Célula	Volume Escavação Lagoas	Aterro com Aproveitamento de Material(Célula)	Aterro com Aproveitamento de Material(Lagoas)	Argila Compactada para Preparação de Solo (Célula)	Argila Compactada para Preparação de Solo (Lagoas)	Pedra Dreno Profundo (Espinha de peixe)	Tubo Corrugado para Dreno Profundo (160 MM)	Tecido Geotextil Dreno Profundo	Geomembrana PEAD 2,0 mm (Célula)	Geomembrana PEAD 2,0 mm (Lagoas)	Argila Proteção Geomembrana (Célula)	Grama Lagoas
FASE	1a FASE	1a FASE	1a FASE	1a FASE	1a FASE	1a FASE	1a FASE	1a FASE	1a FASE	1a FASE	1a FASE	1a FASE	1a FASE
Comprimento	615	400	309	200	615	124	615	1018	1018	615	124	615	400
Largura	210	125	134	63	210	124	1920	509	509	210	124	210	125
Altura	1,5	1,5	1,5	1,5	1	0,40	1					0,3	
<b>Quantidade</b>	<b>96.862,500</b>	<b>37.500,000</b>	<b>13.677,750</b>	<b>0,000</b>	<b>100.434,375</b>	<b>2.323,000</b>	<b>23.655,000</b>	<b>7.126,000</b>	<b>25.653,600</b>	<b>137.400,000</b>	<b>16.368,000</b>	<b>38.745,000</b>	<b>30.500,000</b>
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m/linear	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>

NOTA: - Escavação para preparação do solo e abertura lagoas de tratamento (considerando que 80% do volume de escavação seja material reutilizado, resultando em 129.374,40 m<sup>3</sup> de material que serão reaproveitados para o aterro de nivelamento de solo)

- Aterro para nivelamento do terreno para impermeabilização.
- Dreno profundo método espinha de peixe.
- Camada de argila compactada de 0,40m para impermeabilização de fundo.
- Aplicação de Geomembrana de PEAD 2,0 mm em todo o fundo e talude + ancoragem, dreno de ligação com as lagoas de tratamento e lagoas de tratamento.
- Camada de argila compactada de 60 cm, para proteção da geomembrana (reutilização do material da escavação).
- Drenagem de chorume sentido longitudinal e transversal (conforme projetos em anexo), com 0,6 m de profundidade e 1 m de largura, preenchido com brita rachão
- Tecido Geotextil revestimento dos drenos de chorume.



## CRI COLETA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS

PRIMEIRA CÉLULA									
	Pedra Dreno de Chorume	Tubo Corrugado para Dreno Chorume	Tecido Geotextil Dreno de Chorume	Pedra Dreno de Gases	Malha de aço para Dreno de Gases	Tubo Concreto Dreno de Gases	Argila para cobertura	Geomembrana revestimento Talude e Superfície	Canaleta para Dreno Água Pluvial
FASE	2a FASE	2a FASE	2a FASE	2a FASE	2a FASE	2a FASE	2a FASE	2a FASE	2a FASE
Comprimento	615	615	615				615	615	615
Largura	210	210	210				210	210	210
Altura	1x1			5	5	5	0,3		
				Diametro 0,6m	Diametro 0,6 m	198 Drenos			canaleta 30 cm
Quantidade	<b>10.155,000</b>	<b>9.770,000</b>	<b>35.172,000</b>	<b>148,460</b>	<b>989,100</b>	<b>990,000</b>	<b>37.414,650</b>	<b>50.355,500</b>	<b>1.650,00</b>
	m <sup>3</sup>	m/linear	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	uni	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m/linear

SEGUNDA CÉLULA									
	Pedra Dreno de Chorume	Tubo Corrugado para Dreno Chorume	Tecido Geotextil Dreno de Chorume	Pedra Dreno de Gases	Malha de aço para Dreno de Gases	Tubo Concreto Dreno de Gases	Argila para cobertura	Geomembrana revestimento Talude e Superfície	Canaleta para Dreno Água Pluvial
FASE	3a FASE	3a FASE	3a FASE	3a FASE	3a FASE	3a FASE	3a FASE	3a FASE	3a FASE
Comprimento	595	595	595				595	595	595
Largura	190	190	190				190	190	190
Altura	1x1			5	5	5	0,3		
				Diametro 0,6m	Diametro 0,6 m	140 Drenos			canaleta 30 cm
Quantidade	<b>7.965,000</b>	<b>8.585,000</b>	<b>30.906,000</b>	<b>149,873</b>	<b>998,520</b>	<b>700,000</b>	<b>32.654,970</b>	<b>18.889,900</b>	<b>1.570,00</b>
	m <sup>3</sup>	m/linear	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	uni	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m/linear

TERCEIRA CÉLULA									
	Pedra Dreno de Chorume	Tubo Corrugado para Dreno Chorume	Tecido Geotextil Dreno de Chorume	Pedra Dreno de Gases	Malha de aço para Dreno de Gases	Tubo Concreto Dreno de Gases	Argila para cobertura	Geomembrana revestimento Talude e Superfície	Canaleta para Dreno Água Pluvial
FASE	4a FASE	4a FASE	4a FASE	4a FASE	4a FASE	4a FASE	4a FASE	4a FASE	4a FASE
Comprimento	575	575	575				575	575	575
Largura	170	170	170				170	170	170
Altura	1x1			5	5	5	0,3		
				Diametro 0,6m	Diametro 0,6 m	140 Drenos			canaleta 30 cm
Quantidade	<b>7.425,000</b>	<b>6.575,000</b>	<b>23.670,000</b>	<b>106,043</b>	<b>706,500</b>	<b>700,000</b>	<b>28.135,290</b>	<b>17.924,300</b>	<b>1.490,00</b>
	m <sup>3</sup>	m/linear	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	uni	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m/linear



## CRI COLETA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS

QUARTA CÉLULA									
	Pedra Dreno de Chorume	Tubo Corrugado para Dreno Chorume	Tecido Geotextil Dreno de Chorume	Pedra Dreno de Gases	Malha de aço para Dreno de Gases	Tubo Concreto Dreno de Gases	Argila para cobertura	Geomembrana revestimento Talude e Superfície	Canaleta para Dreno Água Pluvial
FASE	5a FASE	5a FASE	5a FASE	5a FASE	5a FASE	5a FASE	5a FASE	5a FASE	5a FASE
Comprimento	555	555	555				555	555	555
Largura	150	150	150				150	150	150
Altura	1x1			5	5	5	0,3		
				Diametro 0,6m	Diametro 0,6 m	100 Drenos			canaleta 30 cm
Quantidade	<b>5.775,000</b>	<b>6.135,000</b>	<b>22.086,000</b>	<b>93,317</b>	<b>621,720</b>	<b>500,000</b>	<b>23.855,610</b>	<b>16.958,700</b>	<b>1.410,00</b>
	m <sup>3</sup>	m/linear	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	uni	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m/linear

QUINTA CÉLULA									
	Pedra Dreno de Chorume	Tubo Corrugado para Dreno Chorume	Tecido Geotextil Dreno de Chorume	Pedra Dreno de Gases	Malha de aço para Dreno de Gases	Tubo Concreto Dreno de Gases	Argila para cobertura	Geomembrana revestimento Talude e Superfície	Canaleta para Dreno Água Pluvial
FASE	6a FASE	6a FASE	6a FASE	6a FASE	6a FASE	6a FASE	6a FASE	6a FASE	6a FASE
Comprimento	535	535	535				535	535	535
Largura	130	130	130				130	130	130
Altura	1x1			5	5	5	0,3		
				Diametro 0,6m	Diametro 0,6 m	90 Drenos			canaleta 30 cm
Quantidade	<b>5.015,000</b>	<b>4.365,000</b>	<b>15.714,000</b>	<b>48,073</b>	<b>320,280</b>	<b>450,000</b>	<b>13.785,930</b>	<b>78.893,100</b>	<b>1.330,00</b>
	m <sup>3</sup>	m/linear	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	uni	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m/linear

- NOTA:** - Drenagem de chorume sentido longitudinal e transversal (conforme projetos em anexo), com 1 m de profundidade e 0,6 m de largura, preenchido com brita rachão
- Tecido Geotextil revestimento dos drenos de chorume.
  - Drenagem biogás nas intersecções dos drenos de chorume (conforme projetos em anexo), com 0,6 m de diametro e 5 m de profundidade, preenchido com brita rachão
  - Tela metálica com diametro de 0,6 m e 5 m de altura + 5 m de tubo de concreto perfurado diametro 1 m, para cada um dos drenos de biogás
  - Cobertura com 30 cm de terra, sobre o residuo compactado
  - Drenagem de chuvas com utilização de calha de concreto interligando a escadas hidráulicas.

**MÉTODOLOGIA EXECUTIVA APLICADA EM TODAS AS CÉLULAS.**



## CRI COLETA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS

PLANILHA DE CUSTOS RELATIVOS A IMPLANTAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO				
CUSTOS PRÉ-OPERATIVOS DE IMPLANTAÇÃO DO ATERRO				
TIPO	Un.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
Aquisição da área	ha.	100,000	R\$ 3.913,19	R\$ 391.319,00
Topografia (Planialtimétrico, Cadastramento de Nascentes e Curso Hídrico)	un.	1,000	R\$ 64.000,00	R\$ 64.000,00
Projetos Técnicos Aterro Sanitário	un.	1,000	R\$ 351.000,00	R\$ 351.000,00
Licenciamento Ambiental (EIA-RIMA, LAP, LAI, LAO)	un.	1,000	R\$ 797.296,29	R\$ 797.296,29
Renovação de Licença Ambiental de Operação (LAO) cada 48 meses	un.	7,000	R\$ 30.000,00	R\$ 210.000,00
Licenças municipais, alvarás, etc.	un.	1,000	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00
Locação das obras de infraestrutura	un.	1,000	R\$ 24.833,00	R\$ 24.833,00
<b>SUB TOTAL DE CUSTOS PRÉ-OPERATIVOS PARA IMPLANTAÇÃO DE ATERRO</b>				<b>R\$ 1.839.948,29</b>
MATERIAIS PARA IMPLANTAÇÃO DO ATERRO				
TIPO	Un.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
Cercamento da área com alambrado	m/linear	4.140,00	R\$ 158,01	R\$ 654.161,40
Limpeza de Terreno	m <sup>2</sup>	70.000,00	R\$ 0,33	R\$ 23.100,00
Remoção de raízes remanescentes de troncos	un.	3.000,00	R\$ 68,99	R\$ 206.970,00
Implantação de escritório em canteiro de obra em chapa de madeira	m <sup>2</sup>	30,00	R\$ 1.142,53	R\$ 34.275,90
Execução de compactação de solo de base com pedra rachão (Camada de 50 cm, para acessos as áreas de descarregamento)	m <sup>3</sup>	10.450,00	R\$ 93,01	R\$ 971.954,50
Prédio Administrativo	m <sup>2</sup>	170,00	R\$ 1.523,87	R\$ 259.057,90
Galpão serviços e oficina mecânica	m <sup>2</sup>	400,00	R\$ 858,07	R\$ 343.228,00
Guarita (Portaria e vigilância)	m <sup>2</sup>	50,00	R\$ 1.359,63	R\$ 67.981,50
Balança rodoviária 60 ton	un.	1,00	R\$ 149.800,00	R\$ 149.800,00
Iluminação Externa para acessos	un.	40,00	R\$ 2.816,80	R\$ 112.672,00
Estrutura para reservatório de água	un.	2,00	R\$ 10.046,95	R\$ 20.093,90
Poços Piezométricos (montante e jusante)	un.	5,00	R\$ 13.221,35	R\$ 66.106,75
Escavação para nivelamento de terreno com trator de esteira	m <sup>3</sup>	96.862,50	R\$ 13,76	R\$ 1.332.828,00
Argila para aterro/reaterro sem transporte (preparação do solo, proteção geomembrana, cobertura das células).	m <sup>3</sup>	277.348,83	R\$ 33,94	R\$ 9.413.219,12
Geomembrana em PEAD espessura de 2,0 mm	m <sup>2</sup>	137.400,00	R\$ 59,42	R\$ 8.164.308,00
Tecido Geotextil para revestimento dreno de chorume	m <sup>2</sup>	153.201,60	R\$ 21,76	R\$ 3.333.666,82
Brita Rachão	m <sup>3</sup>	60.535,77	R\$ 72,74	R\$ 4.403.371,58



## CRI COLETA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS

Tubo em PEAD Corrugado, furado, diâmetro de 200 mm para dreno de chorume	m.linear	42.556,00	R\$ 40,37	R\$ 1.717.985,72
Te PEAD de 200 mm para ligação drenagem de chorume	un.	264,00	R\$ 241,10	R\$ 63.650,40
Tela de aço soldada, fio = 4,5 mm, espaçamento malha de 10 x 10 cm	m <sup>2</sup>	3.636,12	R\$ 23,24	R\$ 84.503,43
Tubo de concreto armado, classe PA-1 para drenagem de gás, diâmetro 1m	m.linear	3.340,00	R\$ 466,92	R\$ 1.559.512,80
Geomembrana em PEAD espessura de 1,0 mm (Taludes e Superfície)	m <sup>2</sup>	183.021,50	R\$ 29,58	R\$ 5.413.775,97
Calha/Caneleta de concreto simples, água pluvial, diâmetro de 30 cm	m	7.450,00	R\$ 29,72	R\$ 221.414,00
Escada Hidráulica Dissipadora	m <sup>2</sup>	30,00	R\$ 4.840,10	R\$ 145.203,00
<b>SUB TOTAL MATERIAIS PARA IMPLANTAÇÃO DO ATERRO</b>				<b>R\$ 38.762.840,68</b>
<b>MATERIAIS PARA IMPLANTAÇÃO DE TRATAMENTO DE CHORUME</b>				
<b>TIPO</b>	<b>Un.</b>	<b>QUANT.</b>	<b>PREÇO UNIT.</b>	<b>PREÇO TOTAL</b>
Escavação Lagoas	m <sup>3</sup>	37.500,00	R\$ 21,83	R\$ 818.625,00
Geomembrana em PEAD espessura de 2,0 mm	m <sup>2</sup>	16.368,00	R\$ 59,42	R\$ 972.586,56
Poço de visita circular, diâmetro interno 1 m, tijolos cerâmicos maciços, com tampa em ferro fundido	un.	26,00	R\$ 3.569,53	R\$ 92.807,78
Tubo PVC corrugado diâmetro 400mm	m/linear	120,00	R\$ 422,67	R\$ 50.720,40
Tubo PVC corrugado diâmetro 200mm	m/linear	900,00	R\$ 112,07	R\$ 100.863,00
Tratamento Físico-Químico	un.	1,00	R\$ 266.657,25	R\$ 266.657,25
Gramma em placa	m <sup>2</sup>	30.500,00	R\$ 18,00	R\$ 549.000,00
<b>SUB TOTAL MATERIAIS PARA IMPLANTAÇÃO DE TRATAMENTO DE CHORUME</b>				<b>R\$ 2.851.259,99</b>
<b>CUSTO TOTAL PARA IMPLANTAÇÃO</b>				<b>R\$ 43.454.048,96</b>

<b>PLANILHA DE CUSTOS RELATIVOS A CADA FASE DA IMPLANTAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO</b>				
<b>PREPARAÇÃO DO SOLO E PRIMEIRA CAMADA (ANO 01)</b>				
TIPO	Un.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
Aquisição da área	ha.	100,00	R\$ 3.913,19	R\$ 391.319,00
Topografia (Planialtimétrico, Cadastramento de Nascentes e Curso Hídrico)	un.	1,00	R\$ 64.000,00	R\$ 64.000,00
Projetos Técnicos Aterro Sanitário	un.	1,00	R\$ 351.000,00	R\$ 351.000,00
Licenciamento Ambiental (EIA-RIMA, LAP, LAI, LAO)	un.	1,00	R\$ 797.296,29	R\$ 797.296,29
Renovação de Licença Ambiental de Operação (LAO) cada 48 meses	un.	2,00	R\$ 30.000,00	R\$ 60.000,00
Licenças municipais, alvarás, etc.	un.	1,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00



## CRI COLETA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS

Tubo em PEAD Corrugado, furado, diâmetro de 200 mm para dreno de chorume	m.linear	42.556,00	R\$ 40,37	R\$ 1.717.985,72
Te PEAD de 200 mm para ligação drenagem de chorume	un.	264,00	R\$ 241,10	R\$ 63.650,40
Tela de aço soldada, fio = 4,5 mm, espaçamento malha de 10 x 10 cm	m <sup>2</sup>	3.636,12	R\$ 23,24	R\$ 84.503,43
Tubo de concreto armado, classe PA-1 para drenagem de gás, diâmetro 1m	m.linear	3.340,00	R\$ 466,92	R\$ 1.559.512,80
Geomembrana em PEAD espessura de 1,0 mm (Taludes e Superfície)	m <sup>2</sup>	183.021,50	R\$ 29,58	R\$ 5.413.775,97
Calha/Caneleta de concreto simples, água pluvial, diâmetro de 30 cm	m	7.450,00	R\$ 29,72	R\$ 221.414,00
Escada Hidráulica Dissipadora	m <sup>2</sup>	30,00	R\$ 4.840,10	R\$ 145.203,00
<b>SUB TOTAL MATERIAIS PARA IMPLANTAÇÃO DO ATERRO</b>				<b>R\$ 38.762.840,68</b>
<b>MATERIAIS PARA IMPLANTAÇÃO DE TRATAMENTO DE CHORUME</b>				
<b>TIPO</b>	<b>Un.</b>	<b>QUANT.</b>	<b>PREÇO UNIT.</b>	<b>PREÇO TOTAL</b>
Escavação Lagoas	m <sup>3</sup>	37.500,00	R\$ 21,83	R\$ 818.625,00
Geomembrana em PEAD espessura de 2,0 mm	m <sup>2</sup>	16.368,00	R\$ 59,42	R\$ 972.586,56
Poço de visita circular, diâmetro interno 1 m, tijolos cerâmicos maciços, com tampa em ferro fundido	un.	26,00	R\$ 3.569,53	R\$ 92.807,78
Tubo PVC corrugado diâmetro 400mm	m/linear	120,00	R\$ 422,67	R\$ 50.720,40
Tubo PVC corrugado diâmetro 200mm	m/linear	900,00	R\$ 112,07	R\$ 100.863,00
Tratamento Físico-Químico	un.	1,00	R\$ 266.657,25	R\$ 266.657,25
Gramma em placa	m <sup>2</sup>	30.500,00	R\$ 18,00	R\$ 549.000,00
<b>SUB TOTAL MATERIAIS PARA IMPLANTAÇÃO DE TRATAMENTO DE CHORUME</b>				<b>R\$ 2.851.259,99</b>
<b>CUSTO TOTAL PARA IMPLANTAÇÃO</b>				<b>R\$ 43.454.048,96</b>

<b>PLANILHA DE CUSTOS RELATIVOS A CADA FASE DA IMPLANTAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO</b>				
<b>PREPARAÇÃO DO SOLO E PRIMEIRA CAMADA (ANO 01)</b>				
TIPO	Un.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
Aquisição da área	ha.	100,00	R\$ 3.913,19	R\$ 391.319,00
Topografia (Planialtimétrico, Cadastramento de Nascentes e Curso Hídrico)	un.	1,00	R\$ 64.000,00	R\$ 64.000,00
Projetos Técnicos Aterro Sanitário	un.	1,00	R\$ 351.000,00	R\$ 351.000,00
Licenciamento Ambiental (EIA-RIMA, LAP, LAI, LAO)	un.	1,00	R\$ 797.296,29	R\$ 797.296,29
Renovação de Licença Ambiental de Operação (LAO) cada 48 meses	un.	2,00	R\$ 30.000,00	R\$ 60.000,00
Licenças municipais, alvarás, etc.	un.	1,00	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00



## CRI COLETA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS

Locação das obras de infraestrutura	un.	1,00	R\$ 24.833,00	R\$ 24.833,00
Cercamento da área com alambrado	m/linear	4140,00	R\$ 158,01	R\$ 654.161,40
Limpeza de Terreno	m <sup>2</sup>	70.000,00	R\$ 0,33	R\$ 23.100,00
Remoção de raízes remanescentes de troncos	un.	3000,00	R\$ 68,99	R\$ 206.970,00
Implantação de escritório em canteiro de obra em chapa de madeira	m <sup>2</sup>	30,00	R\$ 1.142,53	R\$ 34.275,90
Execução de compactação de solo de base com pedra rachão (Camada de 50 cm, para acessos as áreas de descarregamento)	m <sup>3</sup>	4180,00	R\$ 93,01	R\$ 388.781,80
Prédio Administrativo	m <sup>2</sup>	170,00	R\$ 1.523,87	R\$ 259.057,90
Galpão serviços e oficina mecânica	m <sup>2</sup>	400,00	R\$ 858,07	R\$ 343.228,00
Guarita (Portaria e vigilância)	m <sup>2</sup>	50,00	R\$ 1.359,63	R\$ 67.981,50
Balança rodoviária 60 ton	un.	1,00	R\$ 149.800,00	R\$ 149.800,00
Iluminação Externa para acessos	un.	40,00	R\$ 2.816,80	R\$ 112.672,00
Estrutura para reservatório de água	un.	2,00	R\$ 10.046,95	R\$ 20.093,90
Poços Piezométricos (montante e jusante)	un.	5,00	R\$ 13.221,35	R\$ 66.106,75
Escavação para nivelamento de terreno com trator de esteira	m <sup>3</sup>	96862,50	R\$ 13,76	R\$ 1.332.828,00
Argila para aterro/reaterro sem transporte (preparação do solo, proteção geomembrana, cobertura das células).	m <sup>3</sup>	178917,03	R\$ 33,94	R\$ 6.072.443,83
Geomembrana em PEAD espessura de 2,0 mm	m <sup>2</sup>	153768,00	R\$ 59,42	R\$ 9.136.894,56
Tecido Geotextil para revestimento dreno de chorume	m <sup>2</sup>	60825,60	R\$ 21,76	R\$ 1.323.565,06
Brita Rachão	m <sup>3</sup>	33958,46	R\$ 72,74	R\$ 2.470.138,34
Tubo em PEAD Corrugado, furado, diâmetro de 200 mm para dreno de chorume	m.linear	16896,00	R\$ 40,37	R\$ 682.091,52
Te PEAD de 200 mm para ligação drenagem de chorume	un.	88,00	R\$ 241,10	R\$ 21.216,80
Tela de aço soldada, fio = 4,5 mm, espaçamento malha de 10 x 10 cm	m <sup>2</sup>	989,10	R\$ 23,24	R\$ 22.986,68
Tubo de concreto armado, classe PA-1 para drenagem de gás, diâmetro 1m	m.linear	990,00	R\$ 466,92	R\$ 462.250,80
Geomembrana em PEAD espessura de 1,0 mm (Taludes e Superfície)	m <sup>2</sup>	50355,50	R\$ 29,58	R\$ 1.489.515,69
Calha/Caneleta de concreto simples, água pluvial, diâmetro de 30 cm	m	1650,00	R\$ 29,72	R\$ 49.038,00
Escada Hidráulica Dissipadora	m <sup>2</sup>	6,00	R\$ 4.840,10	R\$ 29.040,60
Escavação Lagoas	m <sup>3</sup>	37500,00	R\$ 21,83	R\$ 818.625,00
Grama em placa	m <sup>2</sup>	30500,00	R\$ 18,00	R\$ 549.000,00
Tratamento Físico-Químico	un.	1,00	R\$ 266.657,25	R\$ 266.657,25
Poço de visita circular, diâmetro interno 1 m, tijolos cerâmicos maciços, com tampa em ferro fundido	un.	26,00	R\$ 3.569,53	R\$ 92.807,78
Tubo PVC corrugado diâmetro 400mm	m/linear	120,00	R\$ 422,67	R\$ 50.720,40
Tubo PVC corrugado diâmetro 200mm	m/linear	900,00	R\$ 112,07	R\$ 100.863,00
<b>Custo Total da Etapa 01:</b>				<b>R\$ 28.986.860,75</b>



## CRI COLETA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS

<b>SEGUNDA CAMADA (ANO 11)</b>				
<b>TIPO</b>	<b>Un.</b>	<b>QUANT.</b>	<b>PREÇO UNIT.</b>	<b>PREÇO TOTAL</b>
Renovação de Licença Ambinetal de Operação (LAO) cada 48 meses	un.	2,000	R\$ 30.000,00	R\$ 60.000,000
Execução de compactação de solo de base com pedra rachão (Camada de 50 cm, para acessos as áreas de descarregamento)	m <sup>3</sup>	2.612,50	R\$ 93,01	R\$ 242.988,63
Argila para aterro/reaterro sem transporte (preparação do solo, proteção geomembrana, cobertura das células).	m <sup>3</sup>	32.654,97	R\$ 33,94	R\$ 1.108.309,68
Geotextil	m <sup>2</sup>	30.906,00	R\$ 21,76	R\$ 672.514,56
Brita Rachão	m <sup>3</sup>	8.114,87	R\$ 72,74	R\$ 590.275,89
Tubo em PEAD Corrugado, furado, diâmetro de 200 mm para dreno de chorume	m.linear	8.585,00	R\$ 40,37	R\$ 346.576,45
Te PEAD de 200 mm para ligação drenagem de chorume	un.	52,00	R\$ 241,10	R\$ 12.537,20
Tela de aço soldada, fio = 4,5 mm, espaçamento malha de 10 x 10 cm	m <sup>2</sup>	998,52	R\$ 23,24	R\$ 23.205,60
Tubo de concreto armado, classe PA-1 para drenagem de gás	m.linear	700,00	R\$ 466,92	R\$ 326.844,00
Calha/Caneleta de concreto simples, água pluvial, diâmetro de 30 cm	m	1.570,00	R\$ 29,72	R\$ 46.660,40
Escada Hidráulica Dissipadora	m <sup>2</sup>	6,00	R\$ 4.840,10	R\$ 29.040,60
Geomembrana em PEAD espessura de 1,0 mm (Taludes e Superfície)	m <sup>2</sup>	18.889,90	R\$ 29,58	R\$ 558.763,24
<b>Custo Total da Etapa 02:</b>				<b>R\$ 4.017.716,25</b>
<b>TERCEIRA CAMADA (ANO 18)</b>				
<b>TIPO</b>	<b>Un.</b>	<b>QUANT.</b>	<b>PREÇO UNIT.</b>	<b>PREÇO TOTAL</b>
Renovação de Licença Ambinetal de Operação (LAO) cada 48 meses	un.	1,000	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,000
Execução de compactação de solo de base com pedra rachão (Camada de 50 cm, para acessos as áreas de descarregamento)	m <sup>3</sup>	1.567,50	R\$ 93,01	R\$ 145.793,18
Argila para aterro/reaterro sem transporte (preparação do solo, proteção geomembrana, cobertura das células).	m <sup>3</sup>	28.135,29	R\$ 33,94	R\$ 954.911,74
Geotextil	m <sup>2</sup>	23.670,00	R\$ 21,76	R\$ 515.059,20
Brita Rachão	m <sup>3</sup>	7.531,04	R\$ 72,74	R\$ 547.808,03
Tubo em PEAD Corrugado, furado, diâmetro de 200 mm para dreno de chorume	m.linear	6.575,00	R\$ 40,37	R\$ 265.432,75
Te PEAD de 200 mm para ligação drenagem de chorume	un.	44,00	R\$ 241,10	R\$ 10.608,40
Tela de aço soldada, fio = 4,5 mm, espaçamento malha de 10 x 10 cm	m <sup>2</sup>	706,50	R\$ 23,24	R\$ 16.419,06
Tubo de concreto armado, classe PA-1 para drenagem de gás	m.linear	700,00	R\$ 466,92	R\$ 326.844,00
Calha/Caneleta de concreto simples, água pluvial, diâmetro de 30 cm	m	1.490,00	R\$ 29,72	R\$ 44.282,80
Escada Hidráulica Dissipadora	m <sup>2</sup>	6,00	R\$ 4.840,10	R\$ 29.040,60
Geomembrana em PEAD espessura de 1,0 mm (Taludes e Superfície)	m <sup>2</sup>	17.924,30	R\$ 29,58	R\$ 530.200,79
<b>Custo Total da Etapa 03:</b>				<b>R\$ 3.416.400,55</b>



## CRI COLETA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS

<b>QUARTA CAMADA (ANO 24)</b>				
<b>TIPO</b>	<b>Un.</b>	<b>QUANT.</b>	<b>PREÇO UNIT.</b>	<b>PREÇO TOTAL</b>
Renovação de Licença Ambienta de Operação (LAO) cada 48 meses	un.	1,000	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,000
Execução de compactação de solo de base com pedra rachão (Camada de 50 cm, para acessos as áreas de descarregamento)	m <sup>3</sup>	1.045,00	R\$ 93,01	R\$ 97.195,45
Argila para aterro/reaterro sem transporte (preparação do solo, proteção geomembrana, cobertura das células).	m <sup>3</sup>	23.855,61	R\$ 33,94	R\$ 809.659,40
Tecido Geotextil para revestimento dreno de chorume	m <sup>2</sup>	22.086,00	R\$ 21,76	R\$ 480.591,36
Brita Rachão	m <sup>3</sup>	5.868,32	R\$ 72,74	R\$ 426.861,41
Tubo em PEAD Corrugado, furado, diâmetro de 200 mm para dreno de chorume	m.linear	6.135,00	R\$ 40,37	R\$ 247.669,95
Te PEAD de 200 mm para ligação drenagem de chorume	un.	44,00	R\$ 241,10	R\$ 10.608,40
Tela de aço soldada, fio = 4,5 mm, espaçamento malha de 10 x 10 cm	m <sup>2</sup>	621,72	R\$ 23,24	R\$ 14.448,77
Tubo de concreto armado, classe PA-1 para drenagem de gás, diâmetro 1m	m.linear	500,00	R\$ 466,92	R\$ 233.460,00
Calha/Caneleta de concreto simples, água pluvial, diâmetro de 30 cm	m	1.410,00	R\$ 29,72	R\$ 41.905,20
Escada Hidráulica Dissipadora	m <sup>2</sup>	6,00	R\$ 4.840,10	R\$ 29.040,60
Geomembrana em PEAD espessura de 1,0 mm (Taludes e Superfície)	m <sup>2</sup>	16.958,70	R\$ 29,58	R\$ 501.638,35
<b>Custo Total da Etapa 04:</b>				<b>R\$ 2.923.078,89</b>
<b>QUINTA CAMADA (ANO 28)</b>				
<b>TIPO</b>	<b>Un.</b>	<b>QUANT.</b>	<b>PREÇO UNIT.</b>	<b>PREÇO TOTAL</b>
Renovação de Licença Ambienta de Operação (LAO) cada 48 meses	un.	1,000	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,000
Execução de compactação de solo de base com pedra rachão (Camada de 50 cm, para acessos as áreas de descarregamento)	m <sup>3</sup>	1.045,00	R\$ 93,01	R\$ 97.195,45
Argila para aterro/reaterro sem transporte (preparação do solo, proteção geomembrana, cobertura das células).	m <sup>3</sup>	13.785,93	R\$ 33,94	R\$ 467.894,46
Geotextil	m <sup>2</sup>	15.714,00	R\$ 21,76	R\$ 341.936,64
Brita Rachão	m <sup>3</sup>	5.063,07	R\$ 72,74	R\$ 368.287,90
Tubo em PEAD Corrugado, furado, diâmetro de 200 mm para dreno de chorume	m.linear	4.365,00	R\$ 40,37	R\$ 176.215,05
Te PEAD de 200 mm para ligação drenagem de chorume	un.	36,00	R\$ 241,10	R\$ 8.679,60
Tela de aço soldada, fio = 4,5 mm, espaçamento malha de 10 x 10 cm	m <sup>2</sup>	320,28	R\$ 23,24	R\$ 7.443,31
Tubo de concreto armado, classe PA-1 para drenagem de gás	m.linear	450,00	R\$ 466,92	R\$ 210.114,00
Calha/Caneleta de concreto simples, água pluvial, diâmetro de 30 cm	m	1.330,00	R\$ 29,72	R\$ 39.527,60
Escada Hidráulica Dissipadora	m <sup>2</sup>	6,00	R\$ 4.840,10	R\$ 29.040,60
Geomembrana em PEAD espessura de 1,0 mm (Taludes e Superfície)	m <sup>2</sup>	78.893,10	R\$ 29,58	R\$ 2.333.657,90
<b>Custo Total da Etapa 05:</b>				<b>R\$ 4.109.992,51</b>
<b>CUSTO TOTAL DO EMPREENDIMENTO AO DECORRER DOS 30 ANOS</b>				<b>R\$ 43.454.048,96</b>



## CRI COLETA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS

CUSTO COM PESSOAL PARA OPERAÇÃO DO ATERRO (INDIRETO) - MENSAL												
TIPO	QUANT.	TURNO	SALÁRIO	ADICIONAL INSALUBRIDADE	ENCARGOS SOCIAIS	VALE REFEIÇÃO	SEGURO OBRIGATÓRIO	PLANO DE SAÚDE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO POR HORA	CUSTO TOTAL MENSAL	
Técnico de Segurança	1,0	DIURNO	R\$ 2.015,32	R\$ -	R\$ 1.431,68	R\$ 560,00	R\$ 30,00	R\$ 180,00	R\$ 4.217,00	R\$ 20,27	R\$ 4.217,00	
Aux. Administrativo	3,0	DIURNO	R\$ 1.224,73	R\$ -	R\$ 870,05	R\$ 560,00	R\$ 30,00	R\$ 180,00	R\$ 2.864,78	R\$ 13,77	R\$ 8.594,33	
<b>SUB TOTAL DE CUSTO COM PESSOAL PARA OPERAÇÃO DO ATERRO (INDIRETO) - MENSAL</b>												<b>R\$ 12.811,34</b>

CUSTO COM PESSOAL PARA OPERAÇÃO DO ATERRO (DIRETO) - MENSAL														
TIPO	QUANT.	TURNO	SALÁRIO	ADICIONAL INSALUBRIDADE	ENCARGOS SOCIAIS	VALE REFEIÇÃO	SEGURO OBRIGATÓRIO	PLANO DE SAÚDE	HORA-EXTRA 100%	EPI	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO POR HORA	CUSTO TOTAL MENSAL	
Porteiro/Operador de Balança	4,0	DIURNO	R\$ 1.224,76	R\$ 489,90	R\$ 1.218,10	R\$ 560,00	R\$ 30,00	R\$ 180,00	R\$ 93,53	R\$ 112,50	R\$ 3.908,79	R\$ 18,79	R\$ 15.635,15	
Operador de Sistema de Tratamento de Chorume	2,0	DIURNO	R\$ 1.224,76	R\$ 489,90	R\$ 1.218,10	R\$ 560,00	R\$ 30,00	R\$ 180,00	R\$ 93,53	R\$ 112,50	R\$ 3.908,79	R\$ 18,79	R\$ 7.817,58	
Operador de Trator Esteira	2,0	DIURNO	R\$ 2.739,17	R\$ 1.095,67	R\$ 2.724,27	R\$ 560,00	R\$ 30,00	R\$ 180,00	R\$ 209,17	R\$ 112,50	R\$ 7.650,78	R\$ 36,78	R\$ 15.301,56	
Operador de Retroescavadeira	1,0	DIURNO	R\$ 2.739,17	R\$ 1.095,67	R\$ 2.724,27	R\$ 560,00	R\$ 30,00	R\$ 180,00	R\$ 209,17	R\$ 112,50	R\$ 7.650,78	R\$ 36,78	R\$ 7.650,78	
Operador de Escavadeira Hidráulica	1,0	DIURNO	R\$ 2.739,17	R\$ 1.095,67	R\$ 2.724,27	R\$ 560,00	R\$ 30,00	R\$ 180,00	R\$ 209,17	R\$ 112,50	R\$ 7.650,78	R\$ 36,78	R\$ 7.650,78	
Engenheiro (ART)	1,0	DIURNO	R\$ 11.220,00	R\$ 2.244,00	R\$ 9.564,83	R\$ 560,00	R\$ 30,00	R\$ 180,00	R\$ 856,80	R\$ 112,50	R\$ 24.768,13	R\$ 119,08	R\$ 24.768,13	
Motorista Caminhão	4,0	DIURNO	R\$ 1.879,22	R\$ 751,69	R\$ 1.869,00	R\$ 560,00	R\$ 30,00	R\$ 180,00	R\$ 143,50	R\$ 112,50	R\$ 5.525,91	R\$ 26,57	R\$ 22.103,64	
Aux. Serviços Gerais / Servente	6,0	DIURNO	R\$ 1.224,73	R\$ 489,89	R\$ 1.218,07	R\$ 560,00	R\$ 30,00	R\$ 180,00	R\$ 93,52	R\$ 112,50	R\$ 3.908,71	R\$ 18,79	R\$ 23.452,29	
<b>SUB TOTAL DE CUSTO COM PESSOAL PARA OPERAÇÃO DO ATERRO (DIRETO) - MENSAL</b>													<b>R\$ 124.379,90</b>	

\* Valores de salário e benefícios obedecida a Convenção Coletiva da Categoria

\* Valores de Seguros e SESMET preço de mercado da região

\* Encargos Sociais baseados na tabela do SELUR com percentual de 81,08%

\* Insalubridade Grau máximo conforme Convenção Coletiva, sendo 40% sobre o salário base do empregado.



## CRI COLETA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS

PLANILHA DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS									
Equipamentos		Trator de Esteiras	Escavadeira Hidráulica	Retroescavadeira	Caminhão caçamba basculante	Caminhão tanque (pipa)	Utilitário Leve - Serviços Gerais	TOTAL	OBSERVAÇÕES
Descrição / Tipo		Caterpillar D4 ou similar	Caterpillar D4 ou similar (100 HP)	Caterpillar 416F2 ou similar (96 HP)	VW 17220 + caçamba 14m³ ou similar	VW 17220 + tanque 6m³ ou similar	VW saveiro ou similar		
<b>Custo de aquisição</b>	<b>100%</b>	<b>R\$ 1.093.000,00</b>	<b>R\$ 984.562,50</b>	<b>R\$ 455.000,00</b>	<b>R\$ 663.005,39</b>	<b>R\$ 663.705,39</b>	<b>R\$ 80.322,50</b>	<b>R\$ 3.939.596,78</b>	100% do valor de aquisição
Depreciação do Bem	52,62%	R\$ 9.585,61	R\$ 8.634,61	R\$ 3.990,35	R\$ 5.814,56	R\$ 5.820,70	R\$ 704,43		Depreciação em 60 meses conforme Normas Contábeis
Remuneração do Capital Investido	0,78%	R\$ 8.631,06	R\$ 7.774,76	R\$ 3.549,00	R\$ 5.171,44	R\$ 5.176,90	R\$ 626,52		1% sobre o valor de aquisição
Manutenção Geral (Manutenção, lavagem, lubrificação e rodagem)	0,5%	R\$ 5.465,00	R\$ 4.922,81	R\$ 2.275,00	R\$ 3.315,03	R\$ 3.318,53	R\$ 401,61		Valor estimado de 0,5% do valor de aquisição do equipamento
Combustível	6,59	R\$ 12.306,50	R\$ 15.591,94	R\$ 8.909,68	R\$ 2.535,00	R\$ 845,00	R\$ 1.050,00		consumo de diesel por hora x jornada de trabalho, estimando que os equipamentos operem 80% da jornada
<b>CUSTO TOTAL MENSAL</b>		<b>R\$ 35.988,16</b>	<b>R\$ 36.924,13</b>	<b>R\$ 18.724,03</b>	<b>R\$ 16.836,03</b>	<b>R\$ 15.161,13</b>	<b>R\$ 2.782,56</b>	<b>R\$ 126.416,03</b>	
<b>CUSTO TOTAL POR HORA TRABALHADA</b>		<b>R\$ 216,80</b>	<b>R\$ 222,43</b>	<b>R\$ 112,80</b>	<b>R\$ 101,42</b>	<b>R\$ 91,33</b>	<b>R\$ 0,80</b>		Regime de trabalho (7h20min/dia * 26 dias/mês = 188 hrs/mês, estimando que o equipamento opera 90% da jornada de trabalho).

Nota: - Veículo utilitário leve percorrerá cerca de 3.500 quilômetros mensais, com média de consumo 10km/l.