

Procedimentos para Implantação de Aterro em Valas

Manuais Ambientais

ARQUIVO TECNICO

6701
Se25p
039148



32024



039148

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE



Governo do Estado de São Paulo
Mário Covas • *Governador*

Secretaria de Estado do Meio Ambiente
Ricardo Tripoli • *Secretário*

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
Dráusio Barreto • *Diretor Presidente*

CETESB - Companhia de Tecnologia
de Saneamento Ambiental
Biblioteca Prof^o Dr.^o Lucas Nogueira Garcez
Av. Prof^o Frederico Hermann Jr., 345 - Pinheiros
e-mail: biblioteca@cetesbnet.sp.gov.br
05459-900 - São Paulo - Brasil

Editores Responsáveis:
Lady Virginia T.M. Rodrigues
Elídio Alves de Souza
João Antonio Fuzaro

CLASS.	
AUTOR	
TOMBO	39148

Editoração Eletrônica:
CED - Centro de Editoração
Alexandre Corrêa Barros

Impressão
Gráfica da CETESB

Ficha Catalográfica

(preparada pela Biblioteca da CETESB)

S242p São Paulo (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente.
Procedimento para implantação de aterro em valas : pequenos
municípios / Secretaria de Estado do Meio Ambiente, CETESB. --
São Paulo : SMA : CETESB, 2000.
36 p. ; 30 cm

I. Aterro sanitário 2. Solo – disposição – lixo 3. Valas
I. CETESB. II. Título.

CDD (18ª ed.) 628.445

CDU (2ª ed. Med. Port.) 628.472.4

Tiragem: 500 exemplares

**PROCEDIMENTOS PARA IMPLANTAÇÃO
DE ATERRO EM VALAS**

O adequado gerenciamento dos resíduos sólidos gerados pelos municípios, sejam eles grandes ou pequenos, apresenta-se como um dos principais desafios a ser enfrentado pelos administradores públicos.

A avaliação dos dados gerados pelos levantamentos dos Índices de Qualidade de Resíduos - IQR, realizados pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB em 1997, 1998 e 1999, demonstrou que os municípios em situação irregular, na sua grande maioria constituídos por uma população inferior a 25.000 habitantes, geram menos que 10 toneladas de resíduos por dia. Situações irregulares que acarretam graves conseqüências ambientais e de saúde pública.

Para viabilizar novos empreendimentos, ou mesmo recuperar os atuais, estes municípios enfrentam dificuldades de ordem técnica, operacional e financeira.

Face a estas questões, o governador Mário Covas fixou, mediante a liberação de recursos financeiros, uma meta para atender a 80% desses municípios, nos quais, até o final de dezembro de 2002, o lixo deverá receber tratamento adequado.

Assim, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e a CETESB estabeleceram um Plano de Ação, no qual, considerando o porte dos municípios a serem contemplados, a implantação de aterro em valas foi definida como a solução técnica mais adequada para a disposição dos resíduos sólidos gerados.

Este manual de procedimentos, ainda que não tenha exaurido o tema, oferece subsídios aos prefeitos e técnicos municipais para viabilizar a habilitação ao programa, e a efetiva implantação da técnica escolhida.

RICARDO TRIPOLI
Secretário de Estado do Meio Ambiente

Equipe Responsável:

Elidio Alves de Souza
João Antônio Fuzaro
Giuseppe Giulio Michelino
Geraldo Velardo Neto
Lady Virginia T.M. Rodrigues
Denise Soletto
Celia Regina Buono Palis Poeta
Antonio Luiz Lima de Queiroz

SUMÁRIO

Documentação Comprobatória	9
Documentação Técnica	11
Anexos I a VIII	13
Planilha Orçamentária Estimativa	21
Projeto Tipo: Subsídios para a Elaboração de Projeto de Aterro em Valas	23
Aterro em Valas	25
Implantação e Operação de Aterros em Valas	31
1. Implantação do Aterro Sanitário	31
2. Operação do Aterro Sanitário	35

DOCUMENTAÇÃO COMPROBATÓRIA

Os documentos necessários a formalização de convênios deverão ser encaminhados ao Gabinete da Secretaria do Meio Ambiente, sito à Av. Frederico Hermann Júnior nº 345 - Capital, aos cuidados de

A documentação deverá ser entregue em conjunto, sendo a falta de qualquer um, impeditiva para a formalização do processo, acarretando o retardamento para o início de sua tramitação e conseqüente indisponibilidade dos recursos a serem repassados pelo Estado, por intermédio desta Secretaria do Meio Ambiente.

Documentos comprobatórios:

- . Ofício do Prefeito, dirigido ao Secretário de Estado do Meio Ambiente, contendo a relação dos documentos necessários à formalização do ajuste (anexo 1),
- . Lei municipal original, acompanhada de recorte de jornal que a publicar, ou atestado de que a mesma foi afixada em local específico da Prefeitura Municipal, conforme disposto na Lei Orgânica do Município (anexo 2),
- . Declaração de que o município vem aplicando regularmente o mínimo de 25% dos impostos na manutenção e desenvolvimento do ensino público, não estar impedido de receber recursos do Estado em virtude de julgamento impeditivo do Egrégio Tribunal de Contas do Estado, declarando ainda que os documentos apresentados para a formalização do ajuste atendem a Lei Orgânica do Município (anexo 3),
- . Designação, por portaria, do responsável no Município, pelo controle administrativo e financeiro do convênio, denominado **gestor** e do responsável pelo acompanhamento físico da obra, denominado **técnico** (anexo 4),
- . Certidão declaratória de efetivo exercício de cargo de prefeito, expedido em conformidade com a Lei Orgânica do Município (anexo 5),
- . Demonstração da reserva de recursos por parte do Município (anexo 6),
- . Abertura de conta bancária específica na NOSSA CAIXA NOSSO BANCO (anexo 7),
- . Cópia autenticada do comprovante de encaminhamento da prestação de contas do Município ao Tribunal de Contas, relativa ao último exercício,
- . Certidão Negativa de Débito - CND relativo ao Sistema de Seguridade Social - INSS e cópia autenticada em cartório,
- . Declaração, assinada pelo Prefeito, justificando a importância do empreendimento no contexto urbano do Município, indicando os benefícios advindos com a celebração da avença

DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

. Planta do município em três vias, assinadas pelo engenheiro ou arquiteto na qualidade responsável técnico da prefeitura, definindo a localização do empreendimento, por meio de traçados e legendas,

. projeto básico em três vias, assinadas pelo engenheiro ou arquiteto na qualidade responsável técnico da prefeitura, contendo peças gráficas e especificações de serviços,

. memorial Descritivo, em três vias assinadas pelo engenheiro ou arquiteto (responsável técnico) da prefeitura, descrevendo as normas que deverão orientar a execução dos serviços e obras,

. fotos do local onde deverão ser implantados os serviços e obras, objeto do convênio, identificando com clareza o local e data,

. orçamento, em três vias assinadas pelo engenheiro ou arquiteto (responsável técnico) da prefeitura, constituindo-se de uma planilha detalhada dos serviços e obras, quantidades e valores, indicando qual o regime de execução da obra: empreitada global ou administração direta,

. caso a obra seja executada pela administração direta, não poderão constar do respectivo orçamento os seguintes itens, exceto quando ocorrer a contratação de equipamentos:

. mão de obra de funcionário da prefeitura a disposição da obra,

. combustível em geral,

. peças e maquinários,

. hora - máquina

. cronograma físico-financeiro, em três vias assinadas pelo engenheiro ou arquiteto (responsável técnico) da prefeitura (anexo 8),

. anexar cópia autenticada da escritura do terreno, comprovando ser de propriedade municipal, certidão atualizada do Cartório de Registro de Imóveis e/ou Contrato de Locação da área,

. há obrigatoriedade de colocação de placas informativas, observada a legislação vigente.

ANEXOS

I - OFÍCIO DE ENCAMINHAMENTO

Prefeitura Municipal de, aosde.....de 2.000

Ofício nº.....

Excelentíssimo Senhor Secretário

Em total observância à legislação vigente, encaminho à apreciação de Vossa Excelência, a documentação abaixo relacionada necessária à formalização de convênio, objetivando a implantação de Aterro Sanitário em Valas neste Município.

- Lei Municipal
 - Publicação da Lei Municipal
 - Declaração de aplicação de 25% dos impostos no ensino
 - Declaração de que o município não está impedido de receber recursos do Estado
 - Designação do Gestor e Técnico, responsável pela execução do convênio
 - Certidão declaratória de efetivo exercício de cargo de prefeito
 - Declaração de reserva de recursos por parte do Município
 - Identificação da conta bancária vinculada ao convênio
 - Comprovante de encaminhamento da prestação de contas do Município, fornecido pelo Egrégio Tribunal de Contas do Estado
 - Certidão Negativa de Débito - CND junto ao INSS
 - Memorial Justificativo - três vias
 - Planta do Município com a localização da obra - três vias
 - Fotos do local onde será implantado o Aterro sanitário em valas
- Sendo o que se apresenta renovo expressões de estima e consideração

PREFEITO MUNICIPAL DE

Excelentíssimo Senhor
Doutor Ricardo Tripoli
Secretário de Estado do Meio Ambiente

II - MINUTA DE PROJETO DE LEI

LEI MUNICIPAL N° 12.000

AUTORIZA O PODER EXECUTIVO MUNICIPAL A CELEBRAR CONVÊNIO COM O ESTADO DE SÃO PAULO, POR MEIO DE SUA SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE, CONFORME AUTORIZAÇÃO CONCEDIDA NO DECRETO ESTADUAL N° 45.001 DE 27 DE JUNHO DE 2.000

Artigo 1º. Fica o Poder Executivo autorizado a celebrar convênio com o Estado de São Paulo, por meio de sua Secretaria de Estado do Meio Ambiente, objetivando a implantação de Aterro Sanitário em Valas para destinação de resíduos sólidos domiciliares.

Parágrafo único. O presente instrumento será regido pelas condições e cláusulas constates do Termo de Convênio, parte integrante do Decreto Estadual n° 45.001, de 27 de junho de 2.000.

Artigo 2º. As despesas decorrentes da execução do presente, deverão observar a seguinte dinâmica:

- Secretaria de Estado do Meio Ambiente
- Valor: R\$ 20.477,00
- Fonte: Decreto n° 43.031, de 9 de abril de 1.998
- Módulo B: Resíduos Sólidos
- Submódulo BI: Projetos de Resíduos Sólidos
- Prefeitura Municipal de
- Valor: 7.193,00
- Fonte: Dotação Orçamentária

Artigo 3º. Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

III - DECLARAÇÃO

Declaro, para os devidos fins, que este Município vem aplicando regularmente o mínimo de 25 % da receita resultante de impostos, incluindo recursos de transferência, na manutenção e desenvolvimento do ensino público, não estando impedido de receber recursos do Estado, em virtude de julgamento do Egrégio Tribunal de Contas do Estado de São Paulo.

Declaro ainda que, todos os atos para a formalização do processo referente à celebração do convênio a ser firmado, entre esse Município e esta Secretaria de estado do Meio Ambiente, não contrariam a Lei Orgânica do Município, promulgada em de de..... e publicada em de.....de.....

Prefeitura Municipal deaos.....de.....de 2.000

PREFEITO MUNICIPAL DE

IV - DESIGNAÇÃO DE GESTOR E TÉCNICO

Portaria Municipal nºde.....de.....de

Prefeitura Municipal de.....

Usando de suas atribuições legais, resolve, pelo presente instrumento designar o Sr.(a).....,.....da Prefeitura, portador do R.G nº....., e o Sr.(a)....., engenheiro ou arquiteto devidamente habilitado pela Prefeitura, inscrito no CREA sob o n.º....., para, respectivamente, exercerem as funções de GESTOR e TÉCNICO do Convênio a ser firmado com a Secretaria de Estado do Meio Ambiente

Prefeitura Municipal de

Registro na Secretaria Geral,
em.....de.....de 2.000

Secretaria Geral

V - ATESTADO

Atesto para os devidos fins que o Senhor....., portado do R.G. nº.....e CIC nº..... é atualmente Prefeito Municipal de....., estando em pleno exercício de seu mandato, tendo tomado posse em.....de.....de....., findando em.....de.....de.....

.....,aos dede 2.000

(*)

(*) - ASSINATURA EM CONFORMIDADE COM O DISPOSTO NA LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO

VI - RESERVA DE RECURSOS

Declaração para os devidos fins, sob penas da lei, que esse município assegurou recursos no valor de R\$.....,necessários à complementação do objeto proposto no convênio a ser firmado com a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, através da reserva de recursos orçamentários inscrito nos seguintes elementos econômicos:

.
. .
.

Os recursos assegurados atendem o disposto no artigo 116, parágrafo 1º, inciso VII da Lei Federal n.º 8.666/93.

Prefeitura Municipal de....., ao.....de.....de.2.000.

PREFEITO MUNICIPAL

CETESB - Cia. de Saneamento Ambiental
BIBLIOTECA

VII - CONTA BANCÁRIA

_____, ____ de _____ de 2.000

Senhor.....

Conforme solicitação, segue abaixo a identificação da Conta Corrente vinculada a execução do presente ajuste.

BANCO: NOSSA CAIXA, NOSSO BANCO

ENDEREÇO:

TELEFONE:

AGÊNCIA: N°:

CONTA CORRENTE n°:

Atenciosamente

PREFEITO MUNICIPAL

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA ESTIMATIVA

*Destinação Final Adequada para os Resíduos Sólidos Domiciliares
em 80% dos Municípios do Estado*

IMPLANTAÇÃO INICIAL

FASE	ESPECIFICAÇÃO	INDICADOR FÍSICO		VALOR TOTAL SMA	PARTIC. (%)	
		UNID.	QTDE.		SMA	MUNIC.
Área	Disponibilização de área	Global	1		0,0	100,0
Serviços Técnicos	Topografia e geotécnica	Global	1	1.800,00	100,0	0,0
	Projeto Executivo	Global	1	6.200,00	100,0	0,0
Infra Estrutura	Cercamento de arame, mourões e proteção ambiental	Global	1	5.000,00	100,0	0,0
	Portão	Global	1	477,00	100,0	0,0
	Drenagem superficial	Global	1	2.000,00	100,0	0,0
	Implantação acessos internos	Global	1	2.500,00	100,0	0,0
	Estrada de acesso	Global	1		0,0	100,0
	Limpeza da área	Global	1		0,0	100,0
Execução de Valas	Abertura e fechamento de valas	Global	1	2.500,00	100,0	0,0
	Máquinas e equipamentos	Global	1		0,0	100,0
	Mão de obra	Global	1		0,0	100,0
	Material e demais serviços	Global	1		0,0	100,0
TOTAL				20.477,00	74	26

PROJETO TIPO: SUBSÍDIOS PARA A ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ATERRO EM VALAS

CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DE ÁREAS DESTINADAS A ATERROS SANITÁRIOS EM VALAS

Topografia

As áreas devem ter características planas, com inclinação máxima em torno de 10%. Evitar terrenos em topos de morros.

Dimensões

Devem ser coerentes com a vida útil pretendida. Como base de cálculo primária, estimar 1 m² por tonelada de resíduo a ser aterrada por dia.

Solo

Deve ter composição predominantemente homogênea e argilosa. Evitar terrenos com matacões e rochas aflorantes.

Proteção contra enchentes

Devem ser evitadas áreas sujeitas a inundações e flutuações excessivas de lençol freático como as várzeas de rios, pântanos e mangues.

Distância de corpos de água

Deve ser mantida distância mínima de 200 m de corpos de água.

Profundidade do lençol freático

A cota máxima do lençol freático deve estar o mais distante possível da cota de fundo da vala. Para solos argilosos recomenda-se 3m e, para solos arenosos, distâncias superiores. A avaliação final será realizada por técnicos especializados.

Distância de residências

Apesar de não existir legislação específica, recomenda-se distâncias mínimas de 500m de residências isoladas e 2.000m de áreas urbanizadas. Obstáculos naturais como elevações de terrenos e matas podem ser considerados atenuantes das interferências negativas.

Ventos predominantes

A direção dos ventos predominantes não deve possibilitar o transporte de poeira ou maus odores para núcleos habitacionais.

Outros

Deve-se, ainda observar:

- as legislações de uso do solo e de proteção dos recursos naturais,
- as possibilidades de fácil acesso em qualquer época do ano e
- a menor distância possível dos centros Geradores de resíduos

ATERROS EM VALAS

População Urbana: 10.000 habitantes

Período Administrativo: 4 anos

Quantidade de Lixo Gerado: 10.000 hab. x 0,4kg / hab. dia = 4 t/dia

Largura de Vala Ideal: 3 metros (para facilidade de cobrimento)

Altura de Vala Ideal: 3 metros (para segurança)

Peso Específico do Lixo: 0.5t/m³

Comprimento Variável:

$$\frac{10.000 \text{ hab} \times 0.0004 \text{ t / hab. dia} \times 30 \text{ dias}}{0.5 \text{ t/m}^3} = 240 \text{ m}^3 = \text{volume da vala}$$

$$\therefore \frac{240}{3 \times 3} = C_v = 27 \text{ metros} = \text{comprimento da vala}$$

Quantidade de Lixo para Aterramento:

$$4 \text{ t} \times 30 \text{ dias} \times 12 \text{ meses} \times 4 \text{ anos} = 5760 \text{ t}$$

$$5760 \text{ t} : 0.5 \text{ t/m}^3 = 11520 \text{ m}^3 \text{ de lixo}$$

$$11520 \text{ m}^3 : 240 \text{ m}^3 = 48 \text{ valas}$$

Área Necessária por Vala:

$$27 \times 3 = 81 \text{ m}^2$$

$$81 \text{ m}^2 \times 48 \text{ valas} = 3888 \text{ m}^2$$

Área livre, de circulação, cinturão verde etc. ideal = 3796 m²

ÁREA TOTAL NECESSÁRIA PARA O EMPREENDIMENTO: 7684 m²

Quantidade de Terra Escavada: 48 valas x 240 m³ = 11.520 m³

Quantidade de Terra de Cobertura: 3 x 27 x 0.15 x 2 camadas = 24 m³
(20% a 25% do volume de lixo) 3 x 27 x 0.40 x 1 camada = 32 m³
Total = 56 m³

56 m³ x 48 valas 2688 m³

Terra Excedente para Outros Usos = 11.520 m³ - 2688 m³ = 8832 m³

Para cada ano de vida útil do aterro são necessários aproximadamente

2.000 m² de área.

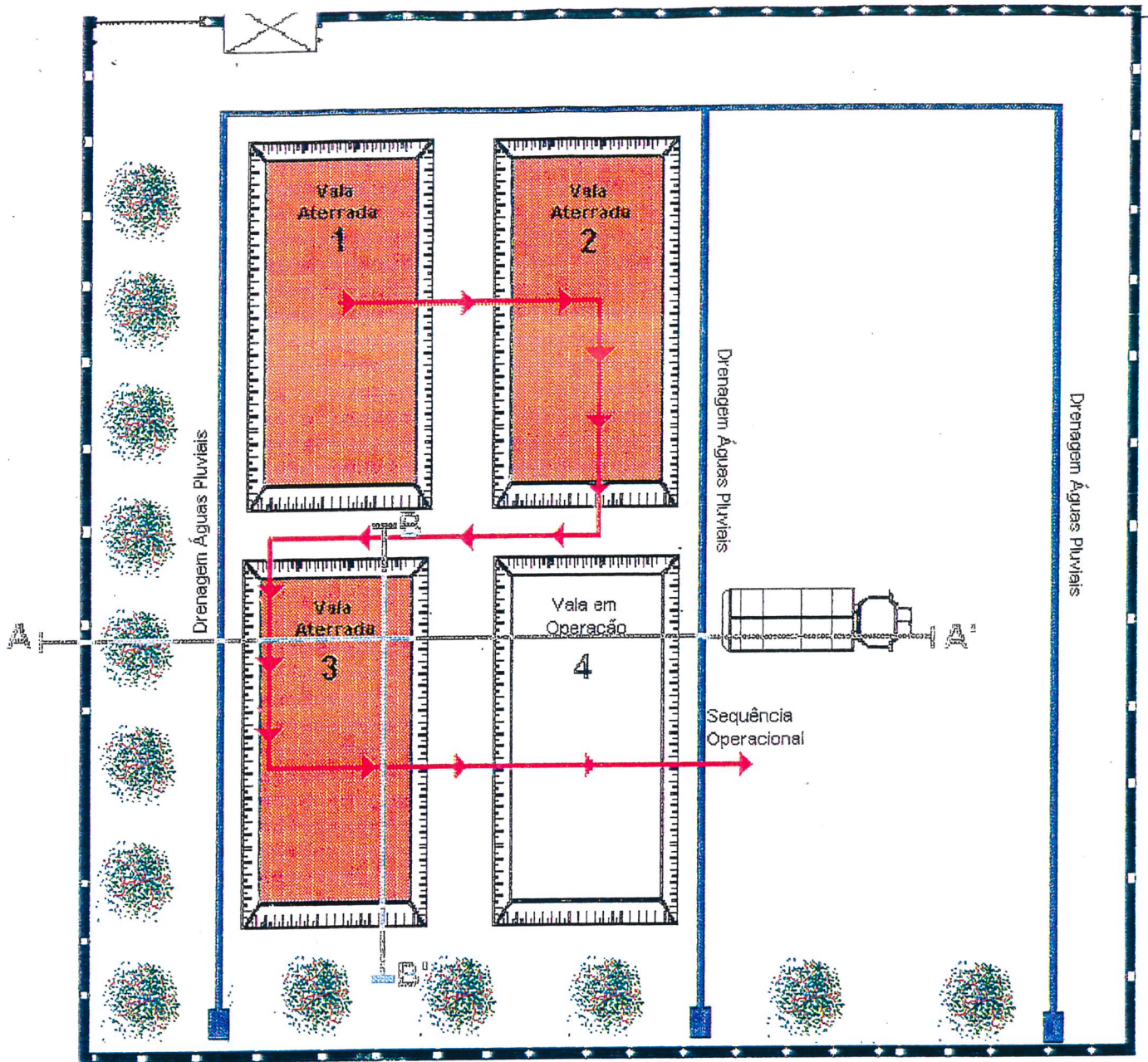
Exemplo:

5 anos - 10.000 m²

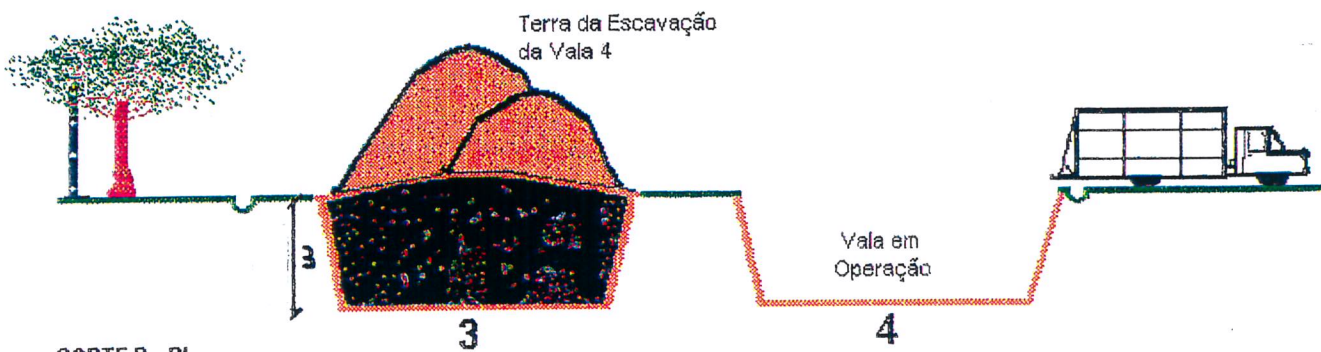
7 anos - 14.000 m²

10 anos - 20.000 m²

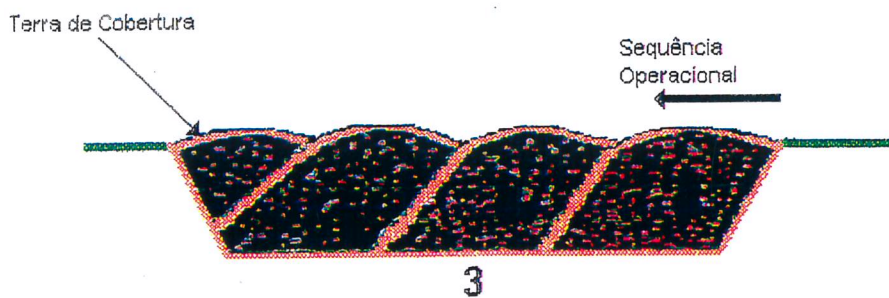
15 anos - 30.000 m²

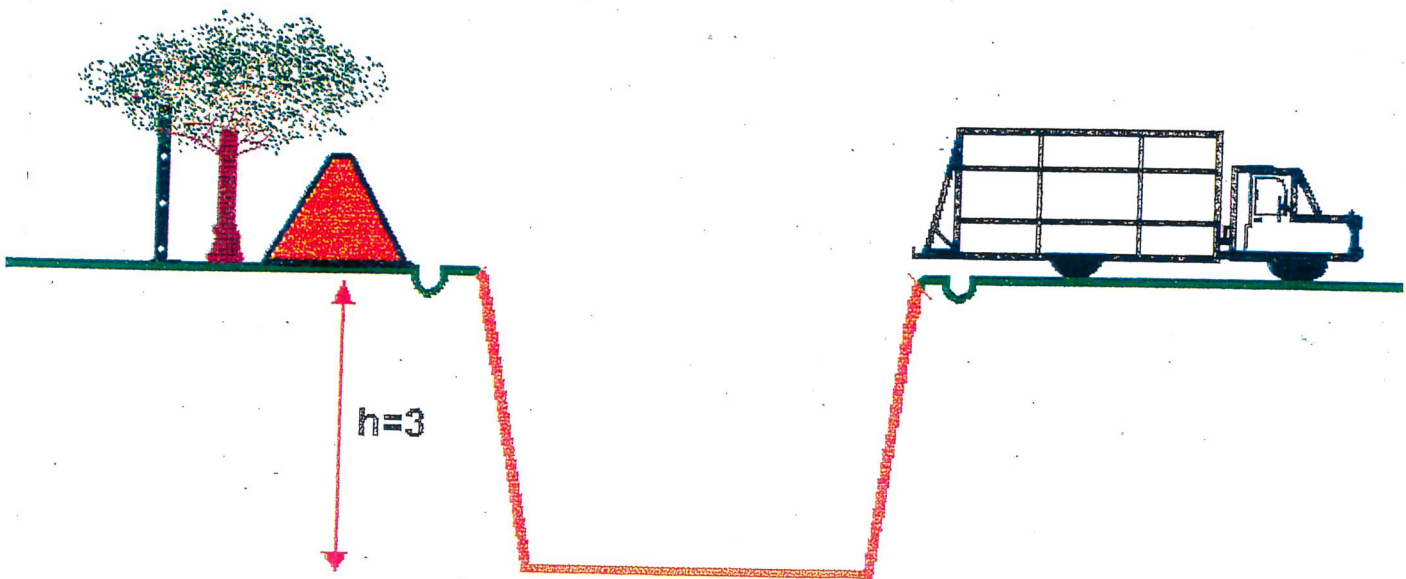
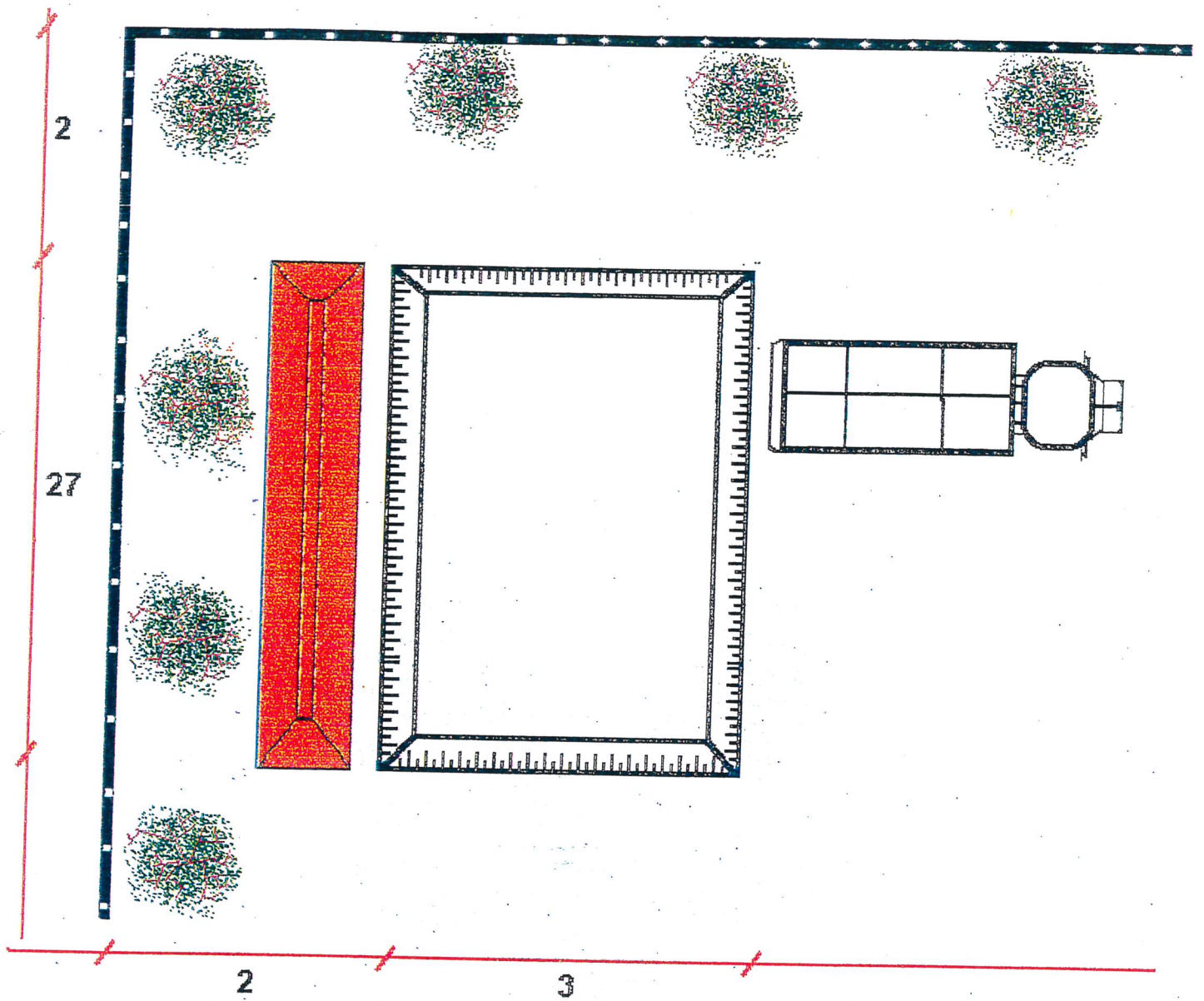


CORTE A - A'



CORTE B - B'





IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DE ATERROS EM VALAS

I. IMPLANTAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO

O aterro sanitário tem sua implantação realizada em duas fases distintas, descritas a seguir. Visando ilustrar estas fases, o desenho apresentado ao final deste item 2 destaca os trabalhos objeto da primeira fase.

1ª Fase

- Limpeza do terreno
- Cercamento da área
- Mourões e cerca de arame
- Proteção vegetal
- Portão de entrada / saída
- Portaria
- Acessos, área para manobras e estacionamento
- Drenagem superficial
- Instalação de marcos de referência

2ª Fase

- Limpeza do terreno
- Implantação de acessos provisórios
- Drenagem superficial e proteção com grama
- Escavação e reaterro de valas

A seguir, são apresentados dados quanto à caracterização dos serviços supra citados e, quando o caso específico, sua metodologia de execução.

Limpeza do Terreno

O serviço de limpeza do terreno consiste na retirada de árvores, arbustos e toda vegetação nas áreas onde serão implantados os acessos provisórios, sistemas de drenagem e nos locais onde serão escavadas as valas.

O material de limpeza do terreno deverá ser removido para local fora da área do aterro sanitário.

Implantação de acessos provisórios

Os acessos provisórios, executados a partir do acesso principal, visam possibilitar o acesso dos caminhões coletores até a vala em operação e serão modificados de acordo com a posição da mesma, seguindo a seqüência estabelecida em projeto, iniciando nas valas números..... e finalizando na vala número.....

A construção dos acessos deverá obedecer o definido nos documentos do projeto principalmente no que diz respeito à:

Declividade máxima de 10% na rampa.

O pavimento terá revestimento de brita e pó-de-pedra ou areia, assentado diretamente sobre o terreno nivelado, o que constituirá a base do pavimento. Esta base terá que ser tratada quanto à umidade e compactada. O revestimento de brita e pó-de-pedra ou areia será compactado com rolo compactador primeiro a seco e depois, com a ajuda de água.

O agregado graúdo (brita) deverá atender uma das seguintes faixas granulométricas:

PENEIRAS DE MALHAS QUADRADAS		PENEIRAS DE MALHAS QUADRADAS		
MM	POL	Faixa A	Faixa B	Faixa C
100	4	100	-	-
90	3 1/2	90-100	-	-
76	3	-	100	-
64	2 1/2	25-60	90-100	100
50	2	-	35-70	90-100
38	1 1/2	0-15	0-15	35-70
25	1	-	-	0-15
19	3/4	0-5	0-5	-
12.5	1/2	-	-	0-5

O agregado de material de enchimento (pó-de-pedra) deve satisfazer às seguintes faixas granulométricas, sendo que a Faixa 1 deverá ser utilizada para material de enchimento do agregado graúdo da Faixa A, enquanto que a Faixa 2 deverá ser utilizado com o agregado graúdo das Faixas B e C:

PENEIRAS DE MALHAS QUADRADAS		PORCENTAGEM EM PESO QUE PASSA PELA PENEIRA	
MM	POL	Faixa 1	Faixa 2
19	3/4	100	-
12.5	1/2	85-100	-
9.5	3/8	-	100
4.8	# 4	-	85-100
0.15	# 100	10-30	10-30

Poderá ser utilizado agregado com faixa contínua (graúdo e miúdo) substituindo as faixas granulométricas acima, desde que atenda à seguinte granulometria:

PENEIRAS DE MALHAS QUADRADAS		PORCENTAGEM EM PESO QUE PASSA PELA PENEIRA
mm	pol	
100	4	100
90	3 1/2	90-100
76	3	50-100
64	2 1/2	25-100
50	2	15-100
38	1 1/2	10-75
25	1	5-40
19	3/4	4-30
12.5	1/2	4-25
9.5	3/8	3-20
4.8	# 4	2-18
0.15	# 100	1-15

Drenagem superficial e proteção com grama

Ao longo do período de operação, tornar-se-á necessária a execução de sistemas e dispositivos de drenagem superficial, afim de manter a área do aterro sanitário em condições normais de operação. Este sistema de drenagem, previsto e indicado nos desenhos de projeto, compõe-se de:

Canaleta triangular de grama

Este tipo de canaleta é implantada entre valas, logo que as duas valas estejam encerradas (vide desenhos de projeto).

Essas canaletas serão executadas através de uma primeira escavação manual a partir do terreno natural, obedecendo a inclinação de IV:2H, a largura de 20 cm de base, e profundidade de 40 cm, contada do nível do terreno até a base da escavação, como definido em projeto. É executado então, reaterro com solo argiloso, compactando-o manualmente, até atingir a conformação original do terreno, fechando assim a seção escavada.

Executa-se a seguir uma segunda escavação, com a finalidade de implantar as canaletas em grama neste reaterro de solo argiloso compactado, obedecendo o formato triangular e as dimensões de 60 cm de abertura (boca), e 30 cm de profundidade, conforme determinado no projeto. A inclinação das paredes laterais da canaleta triangular, de IV:1H, deverá ser observada.

Após o preparo do terreno deverá ser realizado o plantio de grama, que não se resumirá à canaleta, mas abrangerá toda a cobertura das valas e a área entre elas.

O solo argiloso especificado para a implantação das canaletas poderá ser proveniente das camadas superficiais do próprio terreno do aterro sanitário, já que este tipo de solo é encontrado no local. Quando da abertura dos acessos e dos serviços de instalação do aterro, o solo das camadas superficiais do terreno poderá ser retirado e estocado para servir à esta utilidade.

Canaleta de concreto

Este tipo de canaleta objetiva captar e conduzir as águas provenientes das canaletas triangulares de grama, através de caixas de passagem e tubos em concreto armado, para o desague final fora da área do aterro sanitário.

Outros dispositivos

Entre os demais dispositivos de drenagem previstos em projeto, citam-se:

- Caixas de passagem
- Tubulação em concreto
- Muro de ala em concreto
- Dissipador em pedra ou rachão

Maiores pormenores constam dos documentos do Projeto.

Escavação e reaterro de valas

A execução das valas deverá seguir a seqüência estabelecida em projeto, em ordem crescente da vala nº..... até a vala nº.....

A escavação de vala terá início assim que sua localização estiver concluída, sendo escavado cerca de 50% do comprimento da vala, com a manutenção de septos impermeáveis com 1 m de comprimento a cada 9,5 m escavados.

Somente após o início da disposição dos resíduos nesta vala, procede-se o término da escavação, observando-se a manutenção dos septos. O equipamento de escavação (retro-escavadeira) deverá se posicionar sobre a vala a ser escavada, na direção de sua maior dimensão (comprimento).

A retroescavadeira deverá retirar o solo e depositá-lo sobre a vala em operação, no trecho já preenchido com os resíduos até o nível do terreno. A altura máxima de solo disposto pela retroescavadeira sobre a vala em operação deverá se limitar a 1,70 m. Deve-se prever ainda, o armazenamento de uma quantidade de solo ao lado da vala fechada para servir futuramente à cobertura diária dos resíduos da vala que está sendo aberta.

No momento em que a vala já estiver coberta com solo até 1,70 m de altura e o solo para cobertura diária já estiver armazenado, todo o solo restante deverá ser removido, da área do aterro sanitário e encaminhado a usos e locais que não causem quaisquer impactos ambientais.

Uma possível utilização para o excesso de solo proveniente da escavação de valas está apresentado em projeto, com a execução de aterro, em área anexa ao aterro projetado sobre o qual poderão ser escavadas outras valas para continuidade da disposição mesmas. Este aterro será de responsabilidade da Prefeitura, e executado observando-se o controle da compactação, conforme as normas vigentes.

Será também de responsabilidade da Prefeitura, a garantia de permanência de solo em quantidade suficiente ao controle ambiental e operacional do aterro. A inobservância desta recomendação poderá implicar na autuação da própria Prefeitura.

A ilustração da página 17 indica as fases de escavação das valas.

2. OPERAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO

A seguir são apresentados as normas e procedimentos cujo atendimento levará a uma correta operação do aterro, dentro das condições técnicas e ambientais desejáveis.

Controle do acesso no aterro

A implantação do aterro levou em consideração o seu isolamento (pelo fechamento da área com cercas de arame e cerca viva) e o seu controle de acesso através de portaria.

O acesso dos caminhões coletores à área será feito através de portaria, que contará com uma guarita ocupada por funcionário que fará o controle de entrada e saída dos coletores, bem com o registro das descargas. Deverá ser anotado o horário de chegada do coletor e o número da vala onde será feita a descarga. Só deverá ser permitido o acesso ao aterro dos coletores cadastrados na prefeitura, no horário estabelecido pela mesma e a descarga de resíduos domiciliares provenientes da coleta do município de.....

Caso seja improvável a presença de catadores na área do aterro, poderá ser dispensada a permanência de vigia, o controle e registro passará a ser feito pelo próprio motorista do veículo coletor, o qual possuirá cópia da chave do portão e da guarita.

Disposição dos resíduos.

A disposição dos resíduos na vala aberta deverá ser sempre iniciada pelo mesmo lado que a vala começou a ser escavada, com o caminhão coletor se posicionando de ré, perpendicularmente ao comprimento da vala.

O coletor ou caminhão de transporte de resíduos deverá se aproximar ao máximo da vala, de maneira a garantir o lançamento diretamente na vala, evitando o espalhamento em outros locais.

Imediatamente após a descarga dos resíduos deverá se proceder à varrição de todos os resíduos que possam eventualmente ter se desprendido, além do imediato cobrimento sanitário com solo, dos resíduos recém-lançados.

Não deverá se utilizar o solo estocado sobre a vala anterior, e sim aquele estocado entre as duas valas.

Os resíduos deverão ser sempre lançados em um mesmo ponto até que se atinja o nível do terreno, quando o coletor se deslocará para a posição imediatamente adjacente à anterior.

Deve-se ainda evitar o lançamento em diferentes pontos dentro de uma mesma vala, bem como dispor simultaneamente em duas ou mais valas.

A ilustração da página 28 indica também a forma de disposição dos resíduos.

Controle de aves.

Para o controle de aves será impositivo o cobrimento de todos os resíduos com solo após cada descarga, impedindo a exposição do lixo e evitando atrativos, quer seja de resíduos orgânicos, quer seja de moscas que poderão atrair aves de menor porte.

Além desses procedimentos, dever-se-á prever a utilização de instrumentos sonoros (fogos de artifício ou sirenes) para afugentar as aves, de maneira a evitar, a qualquer custo a constituição de residência.

Poder-se-á ainda implantar telas removíveis sobre o topo das valas.

Fechamento do aterro.

Após o encerramento da disposição do aterro, deverão ser executados os sistemas de drenagem definitiva necessários e serviços finais de desmobilização do empreendimento.

Quando do fechamento do aterro, deverá ser efetuada a manutenção final dos acessos e dos sub-sistemas de drenagem pluvial, com desobstrução de canais e canaletas, aparo da grama, acondicionamento dos acessos, etc.

Com referência à destinação da área do aterro pós-fechamento, pode-se pensar em utilizá-la para pastagens de gado, bem como para a implantação de culturas que possuam raízes curtas, tais como cana-de-açúcar e milho, ou outras finalidades previamente discutidas junto à CETESB e aprovadas pela mesma.

Entrada: 26/02/08
Indicação:
Aquisição: doação CPRN
Preço:
Tombado em 26/02/08