

Especificação

Depósito Definitivo de Resíduos Sólidos

00.00-Apresentação:

A atual administração municipal, iniciou-se um processo de resolução dos problemas urbanos da cidade, e a questão dos resíduos sólidos tem sido uma das preocupações da prefeitura que, através desse projeto básico vem buscar uma solução sanitária correta tanto na organização da coleta, quanto da destinação final dos resíduos coletados.

Até então o problema foi tratado de forma não sistematizada e organizado, isto é, a prefeitura não apresentava um trabalho de qualidade e conseqüentemente não contava com a adesão e colaboração da comunidade local.

Com a melhora no sistema de coleta houve um aumento dos resíduos coletados o que gerou outro problema, a destinação do lixo coletado, que vem sendo depositado a céu aberto, colocando em risco a saúde da população e degradando o meio ambiente.

Diante desse quadro é que a Prefeitura de São Simão vem intervir no processo, elaborando um projeto básico de destinação do lixo da cidade.

01.00-A origem do lixo é principalmente de residências, limpeza pública e comércio, sendo composto principalmente de material orgânico (restos de alimento, tecidos, folhas, papel, madeira e etc.) e material inorgânico. A quantidade de lixo gerado “per capita” é de 0,60 kg/pessoa, tendo como base 16.000,00 habitantes o total será de: 9.600.00 Kg/dia

02.00-O terreno destinado ao D.D.R.S.(Depósito Definitivo para Resíduos Sólidos), tem como características:

Propriedade da prefeitura Municipal de São Simão

Área total de: 1 alqueire, sendo; 15%desta área-reserva florestal e 85% para o D.D.R.S.

Escritura sob número: Translado: Primeiro – Livro 46 – Fls 61/62 vr.

Situado na região Nordeste da cidade, com relevo adequado para implantação do DDRS; tendo parte plana para as trincheiras, inclinação suficiente para o escoamento e grotas para as lagoas e uma região excelente para as valas de infiltração

A situação da área tem características excelentes; pois além das proximidades da cidade 2,00 km, tem a Av (xx) como via de acesso

As áreas em torno do terreno são propriedades rurais destinadas a pastagens e a rodovia de acesso ao DDRS.

03.00-Preliminares:

A presente especificação, juntamente com os projetos com detalhes e especificações complementares, farão parte integrante do contrato e valendo como se no mesmo contrato efetivamente transcritos fossem.

- 03.01-Os serviços contratados serão executados, rigorosamente, de acordo com as normas estabelecidas nesta especificação.
- 03.02-Para a perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços referidos nos projetos, planilhas e especificações, a Empreiteira se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda a assistência técnica e administrativa necessária para imprimir andamento conveniente aos trabalhos.
- 03.03-A direção geral da obra ficará a cargo de um Engenheiro, convenientemente registrado no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura e Prefeitura local, e auxiliado por um mestre-de-obras geral(realmente qualificado), cuja a presença no local dos trabalhos deverá ser permanente, a fim de atender á qualquer tempo a Fiscalização da prefeitura e prestar todos esclarecimento sobre o andamento dos serviços.
- 03.04-Para as obras e serviços contratados, caberá á Empreiteira fornecer e conservar o equipamento mecânico e o ferramental necessário, empregar mão-de-obra capaz, de modo a reunir permanentemente em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres e empregados, visando assegurar a conclusão das obras no prazo fixado.
- 03.05-Todos os materiais empregados serão de primeira qualidade e todos os serviços executados em completa obediência aos princípios da boa técnica, devendo ainda, satisfazer rigorosamente ás Normas Brasileiras.
- 03.06-A Prefeitura reserva-se o direito de suprimir, reduzir ou aumentar os serviços a serem executados, se achar conveniente.
- 03.07-Em hipótese alguma, poderá a Empreiteira alegar desconhecimento das cláusulas e condições do contrato, especificações e projetos, bem como das exigências expressas nos projetos e Normas da ABNT.
- 03.08-Antes do preparo da proposta, o concorrente deverá visitar o local das obras e tomar conhecimento dos serviços e obras do contrato. Conferir os quantitativos e preços unitários; pois este são de inteira responsabilidade da proponente.
- 03.09-Iniciada as obras, deve a Empreiteira conduzi-las contínua e regularmente, dentro do cronograma estabelecido.
- 03.10-Ocorrido qualquer atraso nas etapas programadas, pode a Fiscalização ordenar o aumento de horário de trabalho, cabendo á empreiteira os ônus ou eventuais prejuízos daí decorrentes.

04.00-Seguros, Licenças, Taxas e Placas:

- 04.01-Correrá por conta exclusiva da Empreiteira a responsabilidade de quaisquer acidentes no trabalho e execução das obras e serviços contratados, uso indevido de patentes registradas, e ainda que resultante de caso fortuito e por

qualquer causa, a destruição ou danificação da obra em construção até a definitiva aceitação da mesma pela Prefeitura, bem como as indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorridos na via pública.

04.02-É a Empreiteira obrigada a obter todas as licenças e franquias necessárias aos serviços, pagando os emolumentos prescritos por lei e observando todas as leis, regulamentos e posturas referentes à obra e à segurança pública, bem assim atender ao pagamento de seguro de pessoal, despesas decorrentes das leis trabalhistas e impostos e consumos que digam diretamente respeito às obras e serviços contratados. É obrigatório, outrossim, ao cumprimento de quaisquer formalidades e ao pagamento, a sua custa, das multas porventura impostas pelas autoridades.

04.03-A observância de leis, regulamentos e posturas a que se refere o item precedente, abrange, também, as exigências do Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura, especialmente no que se refere à colocação de placas contendo os nomes do responsável técnico pela execução da obra, do autor dos projetos, tendo em vista as exigências do registro na Região do citado Conselho.

04.04-Mandarará a Empreiteira afixar placa relativa à obra, dentro dos padrões, recomendados por posturas legais, em local bem visível, e com os dizeres recomendados pela PREFEITURA.

05.00-Fiscalização:

05.01-A prefeitura manterá na obra um Engenheiro ou prepostos seus, convenientemente credenciados junto a Empreiteira, e sempre adiante designados por Fiscalização, com autoridade para exercer, em nome da Prefeitura, toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras e serviços de construção.

05.02-As relações mútuas entre Prefeitura e a contratante serão mantidas por intermédio da Fiscalização.

05.03-É a Empreiteira obrigada a facilitar meticulosa Fiscalização dos materiais e execução das obras e serviços contratados, facultando à Fiscalização, o acesso a todas as partes da obra contratada. Obriga-se, do mesmo modo, a facilitar a Fiscalização em depósitos ou dependências onde se encontrem materiais destinados à construção.

05.04-Á fiscalização é assegurado o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços sem prejuízo das penalidades a que ficar sujeito a Empreiteira e sem que esta tenha direito a qualquer indenização, no caso de não ter atendido dentro de 48 (quarenta e oito) horas, a contar da anotação no diário de obras, qualquer reclamação sobre defeito essencial em serviço executado ou material posto na obra.

05.05-É a empreiteira obrigada a retirar da obra, imediatamente, após o recebimento da ordem de serviço correspondente, qualquer empregado, tarefeiro, operários

ou subordinados que, a critério da Fiscalização, venha a demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica.

05.06-A prefeitura, por meio da fiscalização, não aceitará serviços em cuja execução não tenham sido observados os preceitos estabelecidos nestas especificações e especificações complementares e fará demolir, por conta e risco da Empreiteira, em todo ou em parte, os referidos serviços mal executados.

06.00-Discrepâncias e Prioridades:

06.01-Para efeito de interpretação de divergências entre os documentos contratuais, fica estabelecido que:

06.02-Em caso de divergência entre as Especificações e os Projetos prevalecerão as primeiras.

06.03-Em caso de divergência entre as Especificações complementares e Especificações prevalecerão as primeiras.

06.04-Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão sempre as primeiras.

06.05-Em caso de divergência entre os desenhos diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior.

06.06-Em caso de divergência entre os desenhos de datas diferentes, prevalecerão os mais recentes.

06.07-Em caso de dúvida quanto a interpretação dos desenhos, destas Especificações ou omissões, será consultada a Fiscalização (Prefeitura /FUNASA).

07.00-Characterização do Sub Solo.

07.01- Foram executados no terreno 03 furos para avaliar a profundidade das escavações e do lençol freático; todos tendo por característica tendo uma profundidade variando de 8,00m a 10,00m.

07.02-Parecer do Laudo Geológico:

A unidade geomorfológica correspondente à região em estudo denominada Região das Superfície Aplanadas, mais especificamente na Superfície do Rio Paranaíba.

A marcante individualização desta unidade é dada pela regularidade das cotas, rede de drenagem comandada pelo rio Paranaíba e afluentes e pelas feições geomorfológica que apresenta.

Na área que dos ensaios, a situação geomorfológica, apresenta-se da seguinte maneira:

Formas tabulares – Relevo de Topo aplainado ou com franca dissecação. Tendo na área em estudo declividade em torno de 4,00 a 5,00% e relevo maior que 400,00m de altitude.

07.03-Área é ótima para DDRS pois com manto rochoso variando de uma profundidade máxima de 10,00m e em certas partes chega a aflorar vem caracterizar uma impermeabilização do lençol e nos locais em que não der para escavar temos a solução imediata de complementar a profundidade de 2,50m com aterro.

07.04-Em anexo está o laudo completo dos ensaios e mapa situação dos componentes do estudo.

08.00-Materiais Básicos:

08.01-Todos materiais a empregar nas obras deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade e satisfazer rigorosamente estas Especificações, salvo disposição expressa e estabelecida pelas Especificações complementares.

08.02-A empreiteira só poderá usar qualquer material depois de submetê-la ao exame e aprovação da Fiscalização, a quem caberá impugnar seu emprego, quando em desacordo com estas Especificações.

08.03-Cada lote ou partida de material deverá além de outras constatações, ser constatado com respectiva amostra previamente aprovada.

08.04-As amostras de materiais aprovados pela Fiscalização, depois de convenientemente autenticados por esta e pela Empreiteira, deverão ser cuidadosamente conservados no canteiro da obra até o fim dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

08.05-Se as circunstâncias ou condições locais tornarem, porventura, aconselhável a substituição de alguns materiais adiante especificados por outros equivalentes, esta substituição só se poderá efetuar mediante expressa autorização por escrito da fiscalização, para cada caso particular.

08.06-Obriga-se a Empreiteira a retirar do recinto das obras os materiais porventura impugnados pela fiscalização, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, a contar do recebimento da ordem de serviço atinente ao assunto.

08.07-Aço para concreto:

O aço barras de aço torcidas a frio para concreto armado deverão obedecer à EB-130

08.08-Cal:

Virgem ou extinta deverá obedecer as recomendações da NB E-57 e normas complementares do IPT.

08.09-Cimento:

Todo cimento deverá ser de fabricação recente, só podendo ser aceito na obra quando chegar com condicionamento original, isto é, com a embalagem e a rotulagem de fábrica intactas.

O cimento Portland comum, CP-320, para concretos, pastas e argamassas, deverá satisfazer rigorosamente a EB-1 e ao artigo 74 da NB-1

Todo cuidado será dispensado para que a armazenagem do cimento seja feita de forma a conservar todas as suas características e resistência.

08.10-Areia:

Será quartzosa, isenta de substâncias nocivas em proporções prejudiciais, tais como: torrões de argila, gravetos, mica, grânulos tenros e friáveis, impurezas orgânicas, cloretos de sódio, outros sais deliçescentes, etc.

Os ensaios de qualidade e de impurezas orgânicas satisfarão ao MB-95 e ao MB-10.

-Para assentamento de alvenaria, emboços – granulometria peneira -2mm.

-Para argamassa de reboco – peneira 0,5mm, sendo Dmax-1,2mm

-Para concreto deverá satisfazer a EB-4 e as necessidades da dosagem para cada caso.

09.00-Instalação e Administração da Obra:

09.01-Instalação e Equipamentos:

A obra terá instalações provisórias necessárias ao bom funcionamento, como: cercas, barracão, escritório local, sanitários, água e energia elétrica.

09.02-Competirá a Empreiteira fornecer todo o ferramental, maquinaria e aparelhamento adequado à mais perfeita execução dos serviços contratados.

09.03-A Empreiteira construirá no canteiro de obra um barracão para o funcionamento do escritório para preenchimento do diário de obras e avaliações dos projetos.

09.04-Uma vez autorizado o início das obras, a Empreiteira fornecerá dois livros de diário de obras, necessário até o final da construção.

09.04-O diário de obras deverá ser preenchido diariamente, sendo que neste será relatado todas etapas da obra.

10.00-Limpeza do Terreno:

10.01-A raspagem do terreno deverá remover toda vegetação, todo material removido deverá ser transportado para fora do local da obra.

10.02-Será procedida periódica remoção de todo o entulho e detritos que se venham a acumular no terreno, no decorrer da obra.

10.03-A Empreiteira manterá no canteiro de obras uma vigilância ininterrupta por meio de vigias diurnos e noturnos a seu encargo.

11.04-Locação:

11.01-As locações dos componentes do D.D.R.S. ocorrerá sob a responsabilidade da Empreiteira, sendo que os RNs e os alinhamentos gerais serão fornecidos pela Fiscalização.

11.02-Depois a marcação dos alinhamentos e pontos de nível, a Empreiteira fará comunicação à Fiscalização, a qual procederá as verificações e aferições que julgar oportunas.

11.03-Depois de atendidas, pela Empreiteira, todas as exigências formuladas pela Fiscalização (Prefeitura/FUNASA), a Prefeitura dará por aprovada a locação, sem que tal aprovação prejudique, de qualquer modo, o disposto no item 11.04.

11.04-A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará, para a Empreiteira, na obrigação de proceder – por sua conta e nos prazos estipulados – às modificações, demolições e reposições que se fizerem necessários, a juízo da Fiscalização, ficando, além disso, sujeita às sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o contrato e as presentes Especificações.

11.05-A locação deverá ser executada com instrumento.

12.00-Movimento de Terra:

12.01-Escavações:

12.02-Trincheiras:

Definidas as cotas verticais e horizontais (conforme dimensionamento a frente) as escavações das trincheiras que terão uma profundidade média de 2,50m e dimensão horizontal superior de 106,09m por 13,00m, fundo de 92,84m por 6,00m e os taludes deverão ter uma inclinação de 1/1,40.

As escavações deverão obedecer rigorosamente o projeto, sendo que os taludes deverão ser acertados e compactados seguindo um plano perfeito.

No lado superior deverá ser executado a rampa para entrada de máquinas para execução dos serviços de deposição do lixo.

A execução da regularização do subleito envolve basicamente as seguintes operações:

-Escarificação e Espalhamento dos Materiais.

Após a marcação topográfica da regularização e atingida as cotas do subleito, proceder-se-á a escarificação, até 0,20m abaixo da cota de (-40,00), e ao espalhamento do material escarificado até a cota estabelecida para o material solto, de modo que após a “compactação” e o “acabamento” atinja a cota do projeto -40).

-Homogeneização dos materiais secos.

O material espalhado será homogeneizado com o uso combinado de grade de disco e motoniveladora. A homogeneização prosseguirá até que visualmente não se distinga heterogeneidades. Nessa fase será complementada a remoção de raízes, blocos de pedra ($\varnothing > 76\text{mm}$) e outros materiais estranhos.

-Umedecimento (ou aeração) e Homogeneização da Umidade.

Para atingir-se a faixa de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados carros tanques (para umedecimento), motoniveladora e grade de disco. A faixa de umidade para compactação deverá ser fixada através da curva de compactação, tomando-se o intervalo $(h_{ot} - 1,5)\%$ a $(h_{ot} + 1,5)\%$.

-Compactação.

A compactação deverá ser executada preferencialmente com rolo pé-de-carneiro vibratório (com controle de frequência de vibração) e se possível “pata curta”. Eventualmente os lisos vibratórios e os pneumáticos autopropulsores ou rebocáveis.

Deverá ser obtida, experimentalmente na pista, para um mesmo tipo de material, a relação entre o “número de coberturas do rolo versus grau de compactação” para se determinar o número necessário de “coberturas” (passadas no mesmo ponto)

-Acabamento.

A operação de acabamento envolve rolos compactadores e motoniveladora que dará a conformação geométrica longitudinal e transversal da superfície.

As pequenas “depressões e saliências”, resultante do acabamento com uso de rolos pé-de-carneiro (pata curta) vibratórios autopropulsores, ou rebocáveis, não são problemas à superfície acabada.

Sub – Base:

-Sobre a superfície acabada será lançada uma segunda camada de aterro com espessura de 20,00cm.

O aterro subsequente requer o depósito de materiais, quer proveniente do corte, quer de empréstimos, no interior dos limites da obra.

As operações de aterro compreendem:

A-Descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração, e compactação dos materiais transportados para construção do corpo do aterro, até às cotas indicadas em projeto. As condições a serem obedecidas para a compactação serão dos itens anterior.

B- Os materiais deverão ser selecionados dentre os de 1ª categoria e eventualmente os de 2ª categoria, atendendo a qualidade a destinação prevista. Deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

C-Não serão permitido o uso de solos que tenham baixa capacidade de suporte ($ISC < 2\%$) e expansão maior que 4%

D-Todas camadas deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo dos aterros, deverão ser na umidade ótima, até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% da massa específica aparente máxima seca, do ensaio DNER-ME 47-64.

E-Execução deverão ter os mesmos critérios do subleito.

Cascalho Compactado:

Sobre a sub-base totalmente acabada será lançada a camada uniforme de solo laterítico.

A execução de bases estabilizada granulométricamente envolve basicamente as seguintes operações:

A - Espalhamento

B - Homogeneização dos materiais secos.

C - Umedecimento ou Aeração.

Homogeneização da Umidade.

D - Compactação.

E - Acabamento.

A – Espalhamento:

O espalhamento do material na plataforma se fará com motoniveladora. O material será espalhado de modo que a camada fique com espessura constante. Não poderá ser confeccionada camada com espessuras compactadas superiores a 20 cm e sim numa espessura uniforme.

B – Homogeneização dos Materiais Secos:

O material espalhado será homogeneizado com o uso combinado de grade de disco e motoniveladora. A homogeneização

prossegirá até que visualmente não se distinga um material do outro. Nessa fase serão retidos os materiais estranhos (blocos de pedra, raízes, etc.). No caso de um só material o fundamental é pulverização.

C – Umedecimento ou Aeração e Homogeneização de Umidade.

Para atingir-se a faixa do teor de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados carros tanque (para umedecimento), motoniveladora e grade de discos (para aeração). A faixa de umidade deverá ser preferencialmente fixada através da curva CBR “Versus” umidade, entrando-se com o valor do CBR fixado e determinando-se a faixa do “teor de umidade de compactação”.

D – Compactação:

A compactação deve ser executada preferencialmente com rolo liso vibratório autopropulsor em combinação com rolo pneumático autopropulsor, podendo-se entretanto usar apenas um desses rolos, isoladamente.

E – Acabamento:

A operação de acabamento será executada com os rolos compactadores usados, que darão a conformação geométrica longitudinal e transversal da plataforma, de acordo com o Projeto, e com auxílio da motoniveladora.

Só é permitida a conformação geométrica por corte.

Deverá ser deixado o caimento de 2,00% para o lado da vala de captação.

Vala de Captação:

- A – Após o fundo da trincheira estiver totalmente regularizada será escavada a vala de captação na seção de 50x60cm.
- B – O escoamento deverá ser o mesmo da trincheira; acompanhando o desnível do terreno.
- C – O fundo da vala deverão ser energicamente compactado e acertado para o posterior preenchimento.
- D – A vala de captação passará ao longo das duas trincheiras.

Taludes das Escavações:

- A – Todas paredes internas das escavações deverão ter a linha de talude de 1:1,4 .
- B – Todos planos deverão ter paramentos alinhados; para isso deverá ser corrido linhas na horizontal e vertical.
- C – Os taludes deveram ser devidamente compactados e acertados.

12.03-Lagoas (Anaeróbia e Facultativa):

De acordo com as demarcações deverá proceder as escavações da lagoas.

- A – Primeiramente deverá ser nivelado o terreno para que o volume seja aproveitado no seu percentual máximo, pois vai comportar líquido.
- B – As dimensões deverão ser de:9,60 x 20,60 superior(Boca) e 4,00 x 15,00 inferior (fundo).

- C – O procedimento para os serviços em terra serão similares aos das trincheiras, excetuando que os trabalhos de compactação deverão ser unicamente manuais.

12.04-Valas Para Escoamento do Chorume: De acordo com as demarcações deverá proceder as escavações das Valas.

- A – Primeiramente deverão ser estabelecido o eixo e posteriormente as escavações.
- B – As valas para os tubos deverão ter uma largura mínima de 60cm e a profundidade variando de acordo com o desnível do terreno e a geratriz dos tubos.
- C – A vala de infiltração deverá ter uma seção trapezoidal de: 100,00cm de boca – 60,00cm no fundo e 100,00cm de altura.
- D – O Fundo das valas deverão ser fortemente apiloada e as paredes da vala de infiltração deverão ser acertadas.

12.05-Estradas de Acesso e Interiores:

As estradas de acesso deverão seguir os seguintes itens:

- A – Primeiramente deverão ser estabelecidos os eixos e posteriormente os serviços de máquinas.
- B – A plataforma para rolamento deverá ser totalmente regularizada até mesmo com pequenos aterros.
- C – Posteriormente deverá ser feito revestimento primário (encascalhamento) com material com $\varnothing_{m\acute{a}x.} - 2''$
- D – A lateral das trincheiras deverão ser preparada para operações de máquinas.

13.00-Poço de Visita:

Os poços de visitas são os dispositivos implantados na rede de escoamento de chorume a fim de possibilitar as mudanças de direção, declividade e ajustes nos diâmetros do tubos, além de propiciar acesso para efeito de limpeza e inspeção da rede. São construídos por uma câmara a qual é acoplada a uma chaminé protegida por uma tampa de concreto.

Câmara de visita:

Compactação da superfície resultante da escavação das valas da rede coletora, no local de instalação do poço de visita.

Concretagem do fundo, sucedida do assentamento da alvenaria em tijolo comum de uma vez.

A argamassa de assentamento deverá ter traço de 1cim:4ar.

Chaminé do Poço de Visita.

Após a cura do concreto da tampa da câmara será feito a chaminé em tijolo comum de uma vez até o nível conveniente do terreno.

A complementação do colarinho da chaminé com alvenaria de tijolos comum encimada por concreto simples, este já ajustado para receber o a tampa superior.

13.00-Rede coletora:

A rede coletora será feita com tubos de concreto de 300mm ao longo da rede.

Antes do assentamento, os tubos deverão ser examinados para verificar possíveis rachaduras, batendo-se ligeiramente com martelo. O tubo deverá ser assentado suavemente, proibindo-se o seu escoramento com pedras. Deverá ser verificado a existência de pedras ou outros objetos esquecidos dentro dos tubos, sendo obrigatória a obstrução dos mesmos, após um dia de serviço.

Nos locais das bolsas dos tubos, deverá ser rebaixado o fundo das valas, de modo que os mesmos toquem a superfície da vala ao longo de sua geratriz inferior.

O enchimento das valas deverá ser efetuado com o mesmo material delas extraído, a critério da fiscalização. Nas primeiras camadas, até o recobrimento da geratriz superior da tubulação, deverá ser utilizado terra ou areia, sem a presença de pedra ou qualquer outro material que possa afetar a tubulação.

O processo de enchimento das valas será em camadas de 0,20 m, previamente umedecidas e apiloadas manualmente com soquetes de formato trapezoidal (base-5,0x5,0 sup. 10x10 h-12)cm e cabo metálico ou madeira desde que ajustado, até o nível da geratriz superior do tubo. Durante esse recobrimento, deverá o tubo ser mantido em sua perfeita posição na vala. Recoberta a vala até a geratriz do tubo, será o resto da valeta aterrada compactando-se, mecanicamente, o material em camada de 0,20 metros, sendo necessário umedecer o material, procurando-se obter uma umidade ótima para a compactação.

As valas somente deverão ser aterradas após liberação "in loco" pela fiscalização, ou com autorização desta.

A vala de captação do chorume no interior das trincheiras terão tubos dreno \varnothing -150mm envoltos por seixos #-(10-15)cm coberto superiormente com manta geotextil bidim OP-20 para evitar colmatação, posteriormente será coberto com terra ligeiramente compactada, dando a devida conformação para escoamento dos líquidos.

A vala de infiltração será preenchida com 4 camadas: Brita #4 com 40cm de altura, brita #2 com 20cm de altura, brita #1 com 20cm de altura areia grossa com 20 cm de altura.

A brita poderá ser substituída por seixos ou pedra natural na malha equivalente. Nas bordas ao longo da vala de infiltração deverá ser feito o aterro de proteção com formato semicircular devidamente compactado e acertado.

14.00-Geomembrana:

A trincheira e lagoas anaeróbica e facultativa serão revestidas com geomembrana de polietileno de alta densidade e fabricada pelo processo de co-extrusão em três camadas utilizando resinas produzidas sob os mais rigorosos controles de qualidade, normas internacionais e garantia de propriedades. Para aplicação da geomembrana deverá ser feito por profissionais de competência comprovada e com treinamento confirmado.

15.00-Alambrado:

Todo perímetro deverá ser cercado

A área será fechada por alambrado, os postes de concreto pré-moldado com dimensões de 10x10x180 cm, armado com 4 ferros \varnothing 6.3 e quinze estribos de 4.2 mm a cada 10 cm. Os postes serão espaçados de 2,00 m (dois metros) e a cada 30,00 m (trinta metros), terá um poste esticador, com dimensões de 15x15x180 cm, armado com 4 ferros \varnothing 6.3 e 18 estribos de 4.2 mm a cada 10 cm.

O concreto deverá traço suficiente para atingir um fck-20MPa adicionado fibra e plastificante para evitar fissuras.

17.00-Dimensionamento.

17.01-Trincheiras:

Foram adotados os seguintes parâmetros:

População básica do projeto	17.000,00Hab.
Tempo	20,00anos
Peso específico do lixo Urbano	$\gamma=0,25\text{ton/m}^3$
Coefficiente de compactação (cc)	(cc)-0,15
Produção média de lixo	0,60kg/hab/dia
Vida útil de cada trincheira	1,00 ano

Cálculo do lixo urbano Produzido (LP)

LP-Nº de habitantes x Produção média diária

LP=17.000hb x 0,60 kg/hab/dia

LP=10.200,00/dia

Cálculo do lixo Urbano Produzido (VL)

$VL=10.200,00/\text{dia}/250,00\text{kg/m}^3 = 40,80\text{m}^3/\text{dia}$

Cálculo do Volume Compactado.

$V_{L.c.}=40,80\text{m}^3 / \text{dia} \times 0,15 = 6,12 \text{m}^3 / \text{dia}.$

Volume Anual.

$V_{L.A}=365 \times 6,12$

$V_{L,A}=2.233,80 \text{ m}^3 / \text{ano}$ (Lixo Produzido Anual)

Dados da Trincheira Construída

Vida útil da Trincheira 2 anos.

Comprimento	– 92,62m
Largura	- 15,00m
Seção com coroamento	- 79,27m ²

$V_{\text{TRINCH}}=79,27 \times 92,62 = 7.341,99\text{m}^3$

Volume Útil das Trincheiras 0,75.

$V_{\text{UTILTRINCH}}=7.341,99\text{m}^3/0,75=5.506,49\text{m}^3$

Volume de Lixo Produzido (Fortemente Compactado)	– 2.233,80m ³
Volume Util da Trincheira	- 5.506,49m ³

A trincheira tem vida útil de dois anos.

17.03-Operação e Gerenciamento do Empreendimento:

Após a construção do Aterro Sanitário, sua **condução correta** é fator de importância relevante. Pouco adianta sua construção correta, os grandes gastos efetuados se quando da sua operacionalização, a mesma for realizada se observação de certos parâmetros.

Para a condução do Aterro Sanitário, são necessário a observações de aspectos como:

O lixo deverá ser acondicionado em sacos plásticos. Fechados e colocados em locais próprios para o recolhimento pelo serviço de limpeza urbana, minutos antes do veículo recolhedor passar. De preferência colocá-lo de modo que os cães famintos não dilacerem as embalagens.

O veículo recolhedor de lixo deverá passar sempre no mesmo horário, criando assim o hábito na população, que colocará o lixo á sua disposição minutos antes do mesmo apanhá-lo.

A Secretaria Municipal encarregada de recolher o lixo deverá possuir caminhões apropriados para tal fim, evitando assim adaptações que na maioria dos casos provocam a distribuição do mesmo e do mau cheiro pelas ruas da cidade.

Chegada do lixo no Aterro: Na entrada do lixo na área do aterro, o mesmo será registrado, veículo quantidade e o horário da entrada.

Descarga: A descarga será realizada de forma automática, dentro da trincheira e da célula que estiver sendo preenchida.

Compactação: Ocorrerá uma operação de espalhamento em camadas que sofrerão compactação com equipamento próprio, de modo a reduzir o volume depositado a $0,60 \text{ ton/m}^3$, bem como facilitar a descida do chorume para as galerias de drenagem onde o mesmo será recolhido.

Recobrimento: Ocorrerá o recobrimento dos resíduos sólidos e semi-sólidos, após a compactação, utilizando-se uma **camada de argila** (solo), de 0,30m de espessura a cada final de turno de 24 horas. Ocasão em que será praticamente selada a **célula de disposição**.

Está previsto neste planejamento total do aterro sanitário de São Simão, a utilização da região superior à trincheira de resíduos sólidos, até uma altura de coroamento de 1,00 metros.

O chorume: O chorume será recolhido pelas galerias de drenagem e conduzido até a **lagoa Anaeróbia**, por gravidade, onde permanecerá por um período de 30 dias, tempo suficiente para que as bactérias reduzam a necessidade de DBO. Após os trinta dias o chorume será transferido automaticamente para a **lagoa Facultativa** local onde permanecerá por um período de 30 dias tempo suficiente para que o mesmo possa percolar pela **vala de infiltração** infiltrar pela terra sem poluir o meio ambiente.

Os gases: Os gases produzidos no aterro sanitário basicamente são. O metano, (CH_4) e o gás carbônico (CO_2). Os mesmos são expelidos via galeria de drenagem de chorume, e atingem atmosfera pelos suspiros, colocados estrategicamente. Com utilização de equipamento adequado (retro-escavadeira), deverão ser abertas valas na massa de lixo para instalação de drenos de percolados e biogás. Os tubos verticais serão de concreto perfurados para dreno \varnothing -20cm.

Mesmo as trincheiras sendo totalmente revestida com Geomembrana, que poderá romper devido a operação das máquinas, deverão ser construídos poços de monitoramento a montante e jusante tanto das trincheiras quanto das lagoas, afim de detectar problemas de contaminação que poderão ocorrer no lençol freático.

Os PV's – Poço de Visitas deverão ser complementados, isto é aumentados em sua altura a medida que o nível do terreno exigir.

18.00-Drenagem de Águas Pluviais.

A área de contribuição de águas superficiais do aterro deverão ser isolada (diques, canaletas, tubulações e contenções), de modo a evitar a entrada de água nas áreas já aterradas com lixo. Locais com nível d'água poderão, ainda atingir drenagem subterrânea água do freático venha entrar em contato com o lixo.

Outra tarefa importante é a separação das águas superficiais (não contaminadas) das águas que percolam pelo aterro (contaminadas). Portanto, há a necessidade de execução de drenagem de águas pluviais sobre as áreas que já receberam cobertura final do aterro sanitário.

19.00-Educação Ambiental.

A proposta do MEC para o PCN – Parâmetro Curriculares Nacionais, ressalta a necessidade de formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade sócio-ambiental, de um modo comprometido com a vida, com o bem estar de cada um e da sociedade, a nível local e global. Para isso é trabalhar com atitudes, com informações e conceitos a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com informações de valores, com o ensino e a aprendizagem.

O conhecimento sistemático da relação do homem com o meio ambiente e o movimento ambiental são bastante recentes. A própria base conceitual, as definições de meio-ambiente e de desenvolvimento sustentável, estão em plena construção. No que se refere à metodologia, indica-se abordagem interdisciplinar como fundamental para se compreender a intrincada dinâmica de interações que ocorrem nos ecossistemas.

Outro importante procedimento na temática ambiental é a necessidade de ampla participação nos processos de decisões coletivas, de forma democrática, mesmos nos casos mais simples. É importante que o professor busque se informar sobre os conceitos, a terminologia, as bases gerais do pensamento ecológico, buscando desenvolver uma visão mais abrangente do mundo, e desse modo sensibilizar os alunos para a questão.

A escola é um dos agentes fundamentais para a divulgação dos princípios da Educação Ambiental. Entretanto a Educação Ambiental deve ser abordada de forma sistemática, em todos os níveis de ensino, assegurando a presença da dimensão ambiental de forma interdisciplinar nos currículos das diversas disciplinas e das atividades escolares.

Com os conteúdos ambientais permeando todas as disciplinas do currículo contextualizados com a realidade da comunidade, a escola ajudará o aluno a perceber a correlação dos fatos e a ter uma visão integral do mundo em que vive.

Os meios de comunicação, rádio, televisão e imprensa constituem a grande fonte de informações que a maioria das crianças e das famílias possuem sobre o meio ambiente. Embora muitas vezes aborde o assunto de forma superficial ou equivocada, a mídia vem tratando de questões ambientais. Paralelamente, existe o discurso veiculado pelos mesmos meios de comunicação que propõem uma idéia de desenvolvimento que não raro conflita com a idéia de respeito ao meio ambiente. Considerando a importância da temática ambiental e a visão integrada do mundo, tanto no tempo como no espaço, a escola deverá oferecer meios efetivos para que cada aluno compreenda os fenômenos naturais e humanos, desenvolva suas capacidades para consigo mesmo e para seu meio, colaborando para que a sociedade seja ambientalmente sustentável e socialmente justa.

Na medida em que a tomada de consciência para questões ambientais cresce a Educação Ambiental desenvolve e se concretiza, objetivando

cumprir a devida sustentabilidade para o desenvolvimento econômico, promovendo qualidades de vida no Planeta.

20.00-Educação Ambiental.

Existe a necessidade e obrigatoriedade de fazer um monitoramento da área e do seu entorno, que possa sofrer influência direta da implantação do projeto com as seguintes inspeções.

- Manter a continuidade na execução das tarefas de operação.
- Controlar a qualidade dos resíduos aceitos no projeto, cuidando para que não entre lixo de natureza duvidosa com risco potencial de periculosidade, além das especificadas.
- Controlar a direção do fluxo das águas da chuva, para não haver prejuízo às áreas limítrofe.
- Cuidar para que todo o chorume produzido seja lançado nas lagoas de tratamento.
- Combater os formigueiros que apareçam junto ao aterro.
- Efetuar pesquisas para controle do chorume na entrada e saída das lagoas.
- Outras medidas sociais cabíveis no entorno da área.

21.00-Recomendações Finais.

Recomendamos às autoridades responsáveis pelo aterro sanitário, em particular ao Sr. Prefeito, que tome as seguintes iniciativas para melhor sucesso deste empreendimento.

- Promover na comunidade encontros alusivos e educação ambiental, em particular na coleta e reciclagem do lixo divulgando através dos meios de comunicação.
- Controlar o crescimento urbano nas proximidades do projeto, evitando futuro envolvimento urbanístico da área, não recomendável para os próximos 20 anos.
- Controlar em gerenciamento com participação direta de um técnico de nível superior, da Área de Gestão Ambiental, com conhecimentos básico do setor de resíduo sólidos.
- Monitoramento da qualidade das águas superficiais de efluentes e de águas do lençol freático das redondezas, enviando relatórios semestrais à AGENCIA AMBIENTAL.
- Criar na Prefeitura o Regulamento Municipal de Limpeza Urbana (Padrão AGENCIA AMBIENTAL), e o Conselho Municipal de Limpeza Urbana.

22.00-Recomendações Finais.

22.01-Sistema de Abastecimento de Água.

O sistema de abastecimento de água será através do sistema de abastecimento do município.

22.02-Sistema de Abastecimento de Energia

A energia será fornecida pela CELG., conforme parecer de tal disponibilidade.

23.00 Projeto em anexo

24.00 Projeto em anexo

25.00 Planilha – Orçamento.