

## PROJETO BÁSICO

Os serviços que constituem o objeto deste **PROJETO BÁSICO** deverão ser executados em estrita observância aos planos de trabalho a serem fornecidos pelo **CONTRATANTE** após a assinatura do contrato, atendidas as especificações e demais elementos técnicos constantes neste instrumento.

### COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS ORGÂNICOS E NÃO RECICLÁVEIS

#### 1.1 Definições e disposições gerais

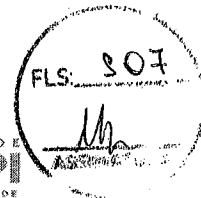
- 1.1.1 Define-se como coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos orgânicos e não recicláveis, a coleta e transporte de resíduos sólidos gerados pelos domicílios, estabelecimentos comerciais, de serviços e estabelecimentos públicos, **e que não foram classificados pelos geradores como recicláveis**. Não se enquadram os resíduos de serviços de saúde, a não ser quando a unidade executar a separação interna entre resíduos infectantes e não infectantes, caso em que serão coletados os resíduos **não infectantes**. Também se enquadra nesta definição o lixo público resultante da limpeza de vias e logradouros públicos. Os resíduos sólidos urbanos orgânicos e não recicláveis deverão ser encaminhados ao Aterro Sanitário Municipal de Gurupi
- 1.1.2 Os resíduos a serem coletados deverão estar dispostos nas vias e logradouros por ocasião da execução dos serviços, acondicionados em sacos plásticos ou recipientes retornáveis, até o limite de 100 litros/fonte geradora por dia de coleta.
- 1.1.3 Considera-se lixo público aquele proveniente da limpeza, varredura, raspagem de sarjetas, feiras públicas, eventos especiais, tais como festas populares, concentrações públicas, exposições, etc.
- 1.1.4 Não serão compreendidos como resíduos sólidos urbanos orgânicos e não recicláveis, os resíduos que não atendam o acima disposto quanta à quantidade, volume e origem, ou ainda resíduos de construção civil, resíduos vegetais, resíduos corrosivos, explosivos, tóxicos, radioativos, ou qualquer outro que, por sua natureza, possa ser classificado como perigoso, enquadrado como classe I segundo a norma técnica ABNT NBR 10.004/04.

#### 1.2 Planejamento e Execução dos Serviço

- 1.2.1 A média de coleta de resíduos sólidos urbanos orgânicos e não recicláveis nas áreas de responsabilidade da contratada em Gurupi/TO é de **615,81 (seiscentos e quinze vírgula oitenta e um) toneladas por mês**.
- 1.2.2 A contratada deverá manter regular e diariamente, de **segunda feira a sábado**, os serviços a ela discriminados no presente projeto, de acordo com as frequências e períodos determinados abaixo:



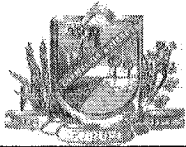
Estado do Tocantins  
Prefeitura Municipal de Gurupi  
Secretaria Municipal de Infraestrutura



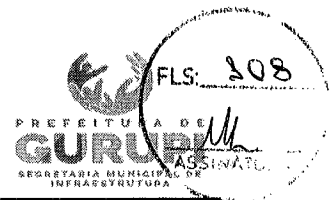
EMPRESA TERCEIRIZADA	
MANHÃ - 05:00 ÀS 13:00 HORAS	
SEGUNDA / QUARTA / SEXTA	
SETOR	DESCRIÇÃO
ALTO DOS BURITIS	COMPLETO
BR-242	(CEMITÉRIO, PREFEITURA, MANSÕES DO CERRADO E PROXIMIDADES)
CENTRAL	DA AVENIDA AMAPÁ ATÉ NA ALAMEDA MADRI/ AVENIDA LIVRE
JARDIM ORIENTE	COMPLETO
JARDIM TOCANTINS I	COMPLETO
PARQUE PRIMAVERA	DA AV. BEIRA RIO ATÉ NO SETOR CENTRAL
RES. SÃO PAULO	COMPLETO
SETOR LESTE	COMPLETO
SETOR NOVO HORIZONTE	DA AV. BEIRA RIO ATÉ NO SETOR CENTRAL
SEVILHA	COMPLETO
VILA PAULISTA	COMPLETO
VILA SÃO JOSE	COMPLETO

EMPRESA TERCEIRIZADA	
MANHÃ - 05:00 ÀS 13:00 HORAS	
TERÇA / QUINTA / SÁBADO	
SETOR	DESCRIÇÃO
AEROPORTO I	COMPLETO
AEROPORTO II	COMPLETO
AEROPORTO III	COMPLETO
CANAÃ I	COMPLETO
CANAÃ II	COMPLETO
CENTRAL	DA AV. SANTA CATARINA ATÉ NA BR-153
JARDIM DA LUZ	COMPLETO
JARDIM TOCANTINS II	COMPLETO
MANSÕES DO CERRADO	COMPLETO
MUNIZ SANTANA	COMPLETO
PARQUE RES. SÃO JOSE I	COMPLETO
RECREIO VALE DO SOL	COMPLETO
RES. VILA NOVA	COMPLETO

EMPRESA TERCEIRIZADA	
MANHÃ - 05:00 ÀS 13:00 HORAS	
TERÇA / SÁBADO	
SETOR	DESCRIÇÃO
BR-153	DO TREVO DA RUA 7 ATÉ NA PRF
JARDIM BOULEVARD	COMPLETO



Estado do Tocantins  
Prefeitura Municipal de Gurupi  
Secretaria Municipal de Infraestrutura



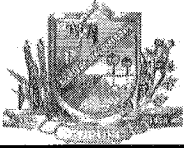
EMPRESA TERCEIRIZADA	
MANHÃ - 05:00 ÀS 13:00 HORAS	
QUINTA	
SETOR	DESCRIÇÃO
AVENIDA GOIAS	DO JARDIM BOULEVARD ATÉ NO INDUSTRIAL
PARQUE E CIDADE INDUSTRIAL	COMPLETO

EMPRESA TERCEIRIZADA	
TARDE - 14:00 ÀS 23:00 HORAS	
SEGUNDA A SABADO	
SETOR	DESCRIÇÃO
CENTRAL	DA AV. PARANÁ ATÉ NA AV. BAHIA
BENEDITO GUIDO	COMPLETO
JARDIM FLAMBOYANT	COMPLETO
PARQUE DOS CAJUEIROS	COMPLETO
SETOR UNIÃO I	DA AV. BEIRA RIO ATÉ NO SETOR CENTRAL
SETOR UNIÃO II	DA AV. BEIRA RIO ATÉ NO SETOR CENTRAL
SETOR UNIÃO III	DA AV. BEIRA RIO ATÉ NO SETOR CENTRAL
SETOR UNIÃO IV	DA AV. BEIRA RIO ATÉ NO SETOR CENTRAL
SETOR UNIÃO V	DA AV. BEIRA RIO ATÉ NO SETOR CENTRAL
VILA DOM PEDRO 1º	COMPLETO
VILA MARIANO	COMPLETO
WALDIR LINS II	DA AV. BEIRA RIO ATÉ NO SETOR CENTRAL

- 1.2.3 Caberá, a contratada, apresentar nos locais e horários de trabalho os funcionários devidamente uniformizados e asseados com camisas ou camisetas fechadas, calças, calçados e demais equipamentos de segurança e proteção individual, como luvas, capas protetoras em dias de chuva, coletes refletores, bonés, entre outros específicos para cada função exercida, conforme especificado na ABNT NBR 12.980/93.
- 1.2.4 A coleta deverá ser realizada de acordo com as frequências determinadas neste Projeto Básico, estabelecendo-se como padrão a coleta alternada com três coletas semanais e intervalo máxima entre coletas de 72 (setenta e duas) horas para o restante da Zona Urbana, e uma vez por semana nos locais mais afastados, conforme a tabela anteriormente apresentada.
- 1.2.5 A coleta diurna devesa iniciar as 07h00min (sete horas), e a noturna as 17h00min (dezessete horas).
- 1.2.6 Contratada deverá apresentar para aprovação, **em ate 10 (dez) dias da emissão da ordem de serviço, seu plano definitivo de trabalho**, ao qual deverão estar incorporadas as observações de campo, com detalhamento. Este plano deverá apresentar em mapas e relatórios os horários de passagem e os itinerários, que formarão os setores e circuitos de coleta, os quais deverão abranger todas as vias publicas urbanas abertas a circula ao, ou que venham a ser abertas durante a vigência do contrato. O plano deverá descrever, também, os veículos, equipamentos e equipes utilizados nos serviços.



- 1.2.7 Nos locais onde não for possível o acesso permanente dos veículos coletores deverá a contratada realizar a coleta manualmente ainda que haja espera do veículo coletor.
- 1.2.8 A acumulação provisória dos resíduos no passeio ou nos logradouros públicos à espera do veículo coletor não poderá exceder 10 (dez) minutos.
- 1.2.9 A equipe padrão de coleta deve conter obrigatoriamente, no mínimo, por veículo coletor, 01 (um) motorista e 03 (três) garis coletores, durante todos os dias de coleta, devendo a Contratada prever reserva técnica de pessoal de 10% (dez por cento) em sua composição de custos.
- 1.2.10 Os resíduos resultantes de serviços de limpeza de vias e logradouros públicos, tais como varrição, limpeza de sarjetas e de bocas de lobo, bem como os de feiras livres existentes e/ou que venham a ser implantadas, também deverão ser recolhidos, desde que acondicionados, logo após a sua realização e transportados para o local de descarga determinado pela contratante, não podendo permanecer expostos em via pública por período superior a três horas. Para tanto, o planejamento dos serviços de coleta deverá considerar a execução regular destes outros, bem como manter contato com a Prefeitura para atingir o máximo entrosamento possível entre os planos de trabalho.
- 1.2.11 Na coleta será vedado transferir os resíduos de um recipiente para outro, ou atira-lo para cima da caçamba de um ajudante para outro, ou de volta ao passeio público. O recipiente retornável vazio deverá ser colocado onde estava, de pé. Todas as operações deverão ser realizadas com o mínimo de ruído, e sem danificar os recipientes.
- 1.2.12 Os resíduos depositados nas vias públicas pelos munícipes, que tiverem tombado durante a coleta, deverão ser varridos e recolhidos.  
Ao término de cada viagem dos itinerários de coleta, sempre anteriormente ao descarregamento dos resíduos no aterro sanitário municipal, o veículo coletor deverá ser pesado em balança instalada em local indicado pela Contratante.
- 1.2.13 Caso ocorra a mudança no local da pesagem, a contratada será informada pela contratante. O novo local estará localizado a uma distância máxima de 10 (dez) quilômetros do centro urbano do município.
- 1.2.13.1 A fim de estabelecer as tarifas para os caminhões de coleta, deverá se proceder a pesagem dos veículos uma vez por mês, com os tanques de combustíveis completos.
- 1.2.14 A contratada deverá empregar pessoal habilitado e idôneo, nos limites das necessidades exigidas para tanto. Só deverão ser admitidos candidatos que se apresentarem com boas referências e tiverem seus documentos em ordem, também deverão possuir capacidade física e qualificação que os capacite a executar os serviços ora licitados.
- 1.2.16 A licitante deverá manter programa de treinamento de pessoal na busca permanente de

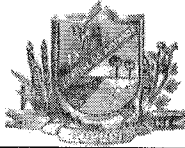


qualidade na prestação do serviço adequado.

- 1.2.17 A contratada poderá possuir ou providenciar instalações fixas, formadas de escritório, dependências para funcionários, local para guarda de veículos e manter sede, filial ou escritório no município de Gurupi, com telefone para atendimento ao público (sugestões, críticas, informações) em horário comercial.
- 1.2.18 A contratada deverá apresentar a Prefeitura, junto com o Relatório mensal da quantidade de resíduos coletados, um resumo das atividades dos veículos em serviço, onde conste quilometragem mensal, número de viagens, horas trabalhadas, e horas paradas, com discriminação do dia e motivo da paralisação.
- 1.2.19 É obrigação da empresa contratada a comunicação com a população através dos meios de comunicação disponíveis e/ou através da distribuição de panfletos, para fins de divulgar horários e procedimentos necessários ao atendimento do que se exige neste Edital, na implantação dos serviços, quando de alguma modificação no plano de trabalho, e sempre que se verificar a necessidade de maiores informações.
- 1.2.20 A contratada, mediante ordem de serviço expedida pela Prefeitura Municipal de Gurupi, deverá, seja com equipamentos ou pessoal, atender quaisquer das solicitações para atividades relacionadas com a pesquisa das características dos resíduos e estudos relativos as atividades objeto do presente projeto, gratuitamente.


### 1.3 Veículos e equipamentos

- 1.3.1 A caçamba coletora compactadora para coleta de resíduos sólidos urbanos orgânicos e não recicláveis deverá atender as seguintes condições: ser de carregamento traseiro com capacidade mínima nominal de 12 m<sup>3</sup> (doze metros cúbicos), adequada ao chassi, com sistema que impeça o despejo de líquidos nas vias públicas e com sistema de descarga automática, sem necessidade de mão de obra para seu esvaziamento, dotada de suporte para ferramentas básicas (pá e vassoura), os quais são equipamentos obrigatórios.
- 1.3.2 Os veículos deverão possuir ano de fabricação não inferior a 2018 (dois mil e dezoito).
- 1.3.3 Só deverão permanecer abertas nos veículos que apresentarem mais de uma abertura de carregamento, as tampas estritamente necessárias para a realização da coleta, devendo todas estarem completamente fechadas quando não utilizadas ou quando não comportarem mais resíduos, especialmente no trajeto até a descarga no aterro sanitário.
- 1.3.4 A contratada deverá fornecer todo e qualquer equipamento necessário para o bom desempenho dos serviços, atendendo sempre aos melhores padrões de limpeza.
- 1.3.5 Os veículos coletores deverão obrigatoriamente conter identificação de coleta de resíduos sólidos urbanos, identificação da empresa contratada, conter a frase "a serviço da Prefeitura Municipal de Gurupi", e possuir número de telefone da Ouvidoria do Município para reclamações/sugestões.



- 1.3.6 A contratada deverá manter os veículos em perfeitas condições de funcionamento e tráfego, com destaque para a manutenção das partes mecânicas, velocímetro, pintura e limpeza, sempre de acordo com a legislação vigente.

*Município de Gurupi – TO, 25 de julho de 2022.*

  
VICTOR BORGES GUIMARÃES  
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 100967828-00



## OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL DE GURUPI/TO.

### PROJETO BÁSICO

#### 1. INTRODUÇÃO

Instruções técnicas de operação e conservação do Aterro Controlado de GURUPI/TO.

- a) Operação e Manutenção do Aterro Sanitário de GURUPI/TO;

#### 2. OBJETO

Constitui objeto deste presente instrumento a OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO GURUPI/TO, em conformidade com as especificações do projeto básico e memorial descritivo.

#### 3. JUSTIFICATIVA

A atual área destinada à disposição final de resíduos sólidos domiciliares urbanos, bem como, oriundo dos serviços de limpeza urbana como restos de poda, galhadas, restos de varrição dentre outros, no município de GURUPI - TO localiza-se na zona rural do Município, o seu acesso externo é firme e cascalhado, estando sempre em boas condições de tráfego, possui área total de 71,7ha, sendo 23ha destinados a operação do aterro sanitário, localiza-se ao nordeste da área urbana de Gurupi, na sub-bacia do córrego Mata do Gado. O acesso ao local se dá por meio de estrada vicinal a partir da rodovia TO-365, e possui área totalmente cercada.

O Aterro recebe uma média de 1.650 toneladas/ mês de resíduos sólidos urbanos, e 2 toneladas/ mês de entulhos, com características e propriedades tipo classe II (Inerte ou Não Inerte), classificados pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Devido à quantidade de resíduos que têm sido gerados e os potenciais danos que podem causar não só a saúde pública, mas também ao meio ambiente quando gerenciados de maneira inadequada, se demonstra necessária os serviços de operação, manutenção e conservação do aterro de Gurupi - TO. Possibilitando assim, o descarte adequado desses resíduos e promovendo também alternativas



que possibilitem a redução na produção desses resíduos.

#### 4. OPERAÇÃO DO ATERRO DE GURUPI – TO

Os serviços de operação deverão ser executados em conformidade com as especificações edemais elementos técnicos constantes deste termo. Os serviços a serem executados são os seguintes:

- a) Execução e Manutenção de um sistema de drenagem de líquidos percolados;
- b) Execução e Manutenção de um sistema de drenagem de gases;
- c) Espalhamento e compactação dos resíduos;
- d) Cobertura periódica dos resíduos;
- e) Execução e Manutenção de um sistema de drenagem superficial águas pluviais;
- f) Construção de célula estanque (vala) para operação e acondicionamento futuro dosresíduos;
- g) Levantamento e controle topográfico/ monitoramento geotécnico do aterro;
- h) Manutenção das áreas verdes;
- i) Manutenção da balança rodoviária;
- j) Vigilância e controle de portão de entrada;
- k) Manutenção das instalações de apoio logístico do aterro (cozinha, banheiros vestiários, escritório).





Figura.: Vista superior do Aterro Sanitário Municipal de Gurupi-TO.

#### 5. EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE UM SISTEMA DRENAGEM DE LÍQUIDOS PERCOLADOS

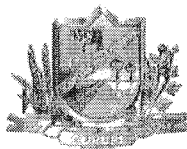
O sistema de drenagem de líquidos percolados é formado por um conjunto de drenos com afunção de captar e direcionar seus líquidos percolados para uma caixa ou lagoa de acúmulo.

O sistema de drenagem de líquidos percolados é composto por uma rede do tipo espinha de peixe que transporta o chorume para a caixa ou lagoa de acúmulo.

Os drenos de base do aterro têm seção de 0,40 x 0,40 m, sendo utilizados como elementos constituintes, geomembrana geotêxtil tipo bidim, como envoltória, preenchida com britas 2 e 4.

O dreno das camadas intermediárias é constituído por linhas de pedras tipo rachão ou brita 04 na secção aproximada de 0,40 X 0,40 m, interligados nos drenos verticais de biogás.

O sistema de drenagem deverá ser executado no fundo da vala em operação, sendo composto de rede principal e redes secundárias, as quais estarão conectadas ao sistema de drenagem de gases.



## 6. EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DE GASES

Para dar escape aos gases gerados pela decomposição dos resíduos, existe um sistema de drenagem, constituído de drenos verticais, envolvidos por tela de aço CA60 ou similar (#10x10), diâmetro do fio 5 mm com tubos de concreto armado de 60 cm furados envoltos com brita 4 ou rachão, com diâmetro total de 1,00 m. Caberá à empresa a vistoria dos drenos, caso os mesmos se encontrem sem queima de biogás, deverá ser realizada a limpeza e revisão dos mesmos visando a possível retomada da queima do biogás, a fim de garantir a segurança do aterro, evitando acúmulos e bolsões de biogás no interior da massa de lixo do aterro

Recomenda-se a queima dos gases nas extremidades dos drenos, evitando assim, a propagação de odores desagradáveis nas proximidades do aterro.

O sistema de drenagem de gases deverá ser executado interligado a rede de drenagem de chorume, iniciando-se na base do aterro, sendo o mesmo complementado até a camada final de resíduos à medida que forem depositados na vala, serão previstos 30 pontos de drenos ao longo da rede com altura final de 20,00 metros cada.

## 7. ESPALHAMENTO, COMPACTAÇÃO E COBERTURA DOS RESÍDUOS.

Caberá a empresa contratada a recepção de todo resíduo recebido na área de disposição final. O material será recepcionado por trator de esteiras com peso operacional mínimo de 16,0 toneladas. Tão logo o lixo é descarregado este será espalhado e compactado de cima para baixo, realizado no mínimo 05 (cinco) passadas, de forma a obter uma compactação ideal, para melhor aproveitamento do espaço e vida útil da área da vala em operação.

Será executada uma camada de cobertura com terra dos resíduos que estarão depositadas na área, adequando as declividades superficiais de forma a não serem formados pontos de acúmulo de água, nem caminhos preferenciais que possam causar erosões, utilizando espessura mínima de 50 cm de terra compactada.

A terra necessária para a execução desta camada será fornecida pela Prefeitura, sendo o seu transporte e cortes de responsabilidade da contratada através de caminhão basculante e equipamentos para carregamento (escavadeiras e retroescavadeiras). A jazida será localizada na área do aterro ou em área contígua ao aterro.

Não deverão ser aceitos, no aterro, resíduos inflamáveis, reativos, ou que contenham



líquidos livres (nos termos da NBR 12988).

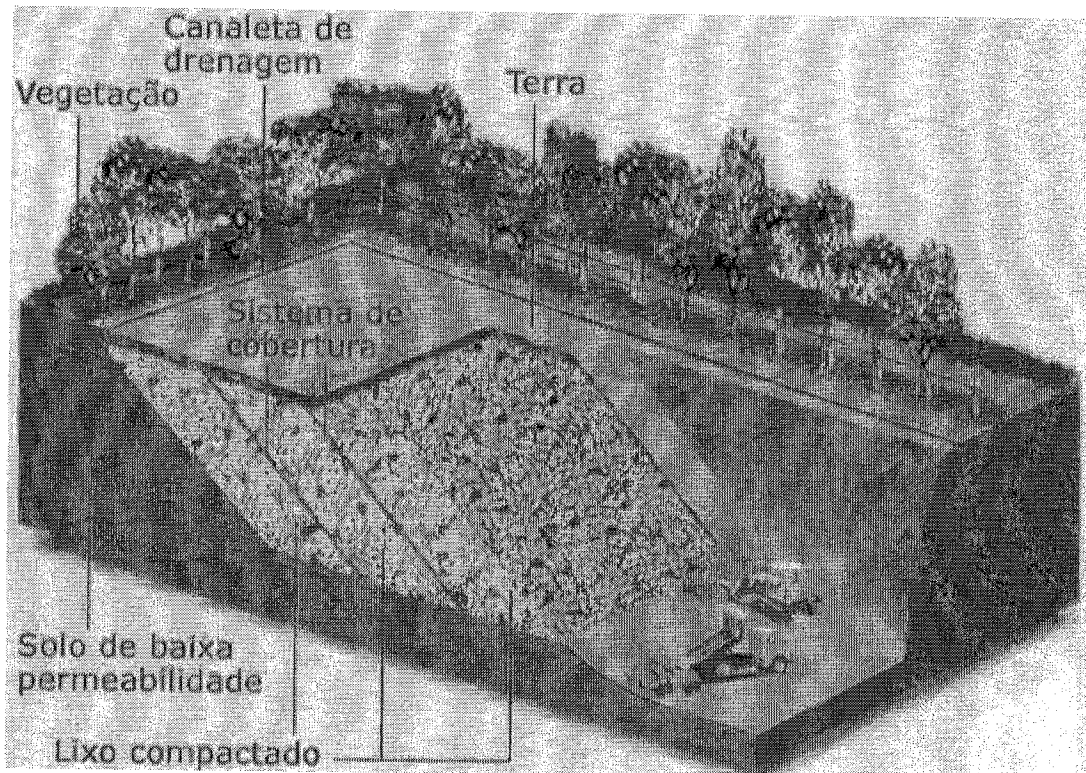


Figura.: Detalhe esquemático espalhamento, compactação e cobrimento de resíduos.

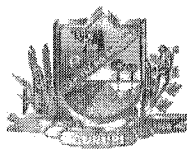
#### 8. DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de drenagem superficial é composto por drenos permanentes e temporários. Os drenos permanentes terão por função básica, a captação e escoamento das águas de origem pluvial até o ponto de deságue. Os drenos temporários têm a função de evitar que as águas pluviais atinjam as frentes de trabalho, desviando-as, inclusive, para os drenos permanentes.

Os drenos permanentes serão compostos por um conjunto de elementos tais como tubos de concreto, canaletas tipo meia-cana e caixas de passagens.

Caso seja necessária a confecção dos drenos e suas respectivas caixas de passagem, cabe a Contratada fornecer os materiais utilizados e os serviços de escavação, manutenção e pequenos reparos.

#### 9. CANALETA DE MEIA-CANA E DESCIDAS D'ÁGUA.



O sistema de descidas d'água e canaletas pé de talude são compostos por canaletas do tipo meia-cana de 40 cm assentadas sob o solo natural.

Todo o sistema é interligado através de tubos de concreto de 60 cm e caixa de passagem.

Caso seja necessária a confecção dos drenos e suas respectivas caixas de passagem, cabe a Contratada fornecer os materiais utilizados e os serviços de escavação, manutenção e pequenos reparos.

#### 10. CAIXAS DE PASSAGEM E TUBOS DE CONCRETO

O sistema de drenagem é interligado por intermédio de caixas de passagem em blocos de concreto além dos tubos de concreto que promovem a sua interligação e ramificação do sistema.

Caso seja necessária a confecção de caixas de passagem e rede em tubos de concreto, cabe a Contratada fornecer os materiais utilizados e os serviços de escavação, manutenção e pequenos reparos.

#### 11. CÉLULA ESTANQUE (VALA) PARA OPERAÇÃO E ACONDICIONAMENTO FUTURO DERESÍDUOS

Deverá ser escavada em solo natural com equipamento apropriado, de modo a se fazer compensações de corte/aterro, onde, caso o material utilizado para aterro exceda aquele ora obtido na área de corte, a CONTRATANTE deverá disponibilizar nova jazida de material de 1ª categoria nas áreas limítrofes a área do aterro.

A célula estanque (vala) deverá ser revestida em geomembrana do tipo PEAD 2,00 mm em todas suas faces laterais e no fundo de vala, de modo a garantir a impermeabilização total do espaço confinado.

Deverá ser executado proteção mecânica do fundo de vala, após o revestimento com geomembrana, com material de 1ª categoria compactado a fim de proteger a mesma contra quaisquer elementos que venham a perfura-la.

Deverá ser executado um sistema de drenagem de líquidos percolados formado por um conjunto de drenos com a função de captar e direcionar seus líquidos percolados para uma caixa ou lagoa de acúmulo.



O sistema de drenagem de líquidos percolados será composto por uma rede do tipo espinha de peixe que transporta o chorume para a caixa ou lagoa de acúmulo.

Os drenos de base do aterro terão seção de 0,60 x 0,60 m, sendo utilizados como elementos constituintes, geomembrana geotêxtil tipo bidim, como envoltória, preenchida com britas 2 e 4.

O dreno das camadas intermediárias será constituído por linhas de pedras tipo rachão ou brita 04 na seção aproximada de 0,40 x 0,40 m, interligados nos drenos verticais de biogás.

O sistema de drenagem será executado no fundo da célula estanque (vala) futura, sendo composto de rede principal e redes secundárias, as quais estarão conectadas ao sistema de drenagem de gases.

Para dar escape aos gases gerados pela decomposição dos resíduos, será implantado um sistema de drenagem, constituído de drenos verticais, envolvidos por tela de aço CA60 ou similar (#10x10), diâmetro do fio 5 mm com tubos de concreto armado de 60 cm furados envoltos com brita 4 ou rachão, com diâmetro total de 1,00 m.

O sistema de drenagem de gases deverá ser executado interligado a rede de drenagem de chorume, iniciando-se na base do aterro, sendo o mesmo complementado até a camada final de resíduos à medida que forem depositados na vala, serão previstos 30 pontos de drenos ao longo da rede com altura final de 11,00 metros cada.

Deverão ser executados valetas de proteção de corte e valetas de proteção de aterro no perímetro da célula estanque (vala), bem como, revestimento vegetal por hidro-semeadura nos taludes das áreas de aterro, afim de garantir sua estabilidade.

## 12. LAGOA DE CHORUME

O sistema de drenagem de chorume e líquidos percolados são interligados a um sistema de lagoas de chorume, sendo, a mesma revestida em geomembrana do tipo PEAD 200 mm.

## 13. OUTROS SERVIÇOS

### 13.1 Topografia.

Deverá ser disponibilizado profissional de topografia para execução das cotas



adequadas e monitoramento geotécnico do aterro. A empresa contratada deverá atualizar bimestralmente o projeto do aterro e anexá-lo ao relatório de atividades do aterro. Para aferição da movimentação do aterro, deverá ser instalado marcos superficiais de concreto, constituídos de corpos e concreto instalados em pontos estratégicos do aterro, serão realizadas leituras de deslocamento vertical e horizontal destes pontos com a finalidade de monitorar eventuais deslocamentos e tomadas de decisões a fim de evitar danos ambientais ou deslizamentos da massa de lixo, as medições serão realizadas bimestralmente.

A equipe deverá possuir os seguintes equipamentos e mão-de-obra: 01 teodolito

01 técnico em agrimensura/topografia + 01 auxiliar

### 13.2 Manutenção e Conservação das Áreas Verdes.

Deverá ser executada, quando necessário, a manutenção do cinturão verde, controle de poda de árvore na área do aterro, roçagem, com utilização de ferramental apropriado para corte (foice/ facão/ roçadeira costal/ etc.), de forma a promover o isolamento visual da área. A manutenção deverá ser realizada de forma periódica ao longo do mês.

Deverá ser executado o plantio de grama nos taludes e áreas propensas a erosão, durante a rotina regular de operação do aterro.

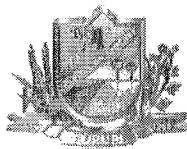
A grama ou qualquer outro tipo de cobertura vegetal a ser plantado nas áreas do aterro deverão ser fornecidos pela Prefeitura.

### 13.3 Relatórios de monitoramento.

O corpo técnico da Contratada deve apresentar, mensalmente, relatório de acompanhamento dos serviços realizados e de todo o controle tecnológico implantado.

Os controles a serem executados são os seguintes:

- Movimentações superficiais;
- Movimentações internas;
- Fotografias das atividades executadas;
- Compactação e cobertura dos resíduos;



- Plantio e manutenção das áreas verdes do aterro;
- Inspeções e acompanhamento de campo;
- Recebimento de resíduos (domiciliares, comerciais e industrial inerte);
- Controle de Portaria;
- Análise físico química de águas e efluentes.

#### 13.4 Controle dos Resíduos.

Ao ingressar no aterro, o veículo de coleta vai diretamente para a balança rodoviária, onde é pesado e onde são anotadas todas as informações a respeito da sua carga. Em seguida, o veículo se dirige à área operacional para descarregar o lixo.

A operação e controle da balança ficarão por conta da Prefeitura Municipal de Gurupi – TO com da Contratada caberá à empresa contratada a manutenção da balança rodoviária, constituída de calibração, inspeção visual, e relatório anexado a relatório de monitoramento do aterro.

#### 13.5 Regras Básicas

As regras básicas para a operação de um aterro são:

- a) O espalhamento e a compactação do lixo deverão ser efetuados, sempre que possível, de baixo para cima, a fim de se obter um melhor resultado, para uma boa compactação;
- b) O espalhamento do lixo deverá ser feito em camadas não muito espessas de cada vez (máximo de 50 cm), com o trator de esteiras dando pelo menos 05 (cinco) passadas sobre a massa de resíduos;
- c) A altura da célula deve ser de quatro a seis metros para que a decomposição do lixo aterrado ocorra em melhores condições;
- d) A inclinação dos taludes operacionais mais utilizadas é de dois metros de base para cada metro de altura nas células em atividade e nas células já encerradas;
- e) A camada de solo de cobertura ideal é de 15 cm para os recobrimentos diários de lixo;
- f) Uma nova célula será instalada no dia seguinte em continuidade à que foi concluída





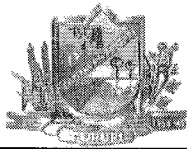
no dia anterior;

- g) A camada final de material de cobertura deverá ter a espessura mínima de 60 cm;
- h) A largura da célula deverá ser a menor possível (em geral, suficiente para descarga de três acinco caminhões coletores).
- i) O pátio de descarga de lixo deverá ser mantido em plenas condições de descarga, devidamente calçados com britas. O uso racional do entulho de construção no pátio de descarga pode ser utilizado como opção/alternativa tecnológica.

13.6 Os procedimentos operacionais a serem adotados são os seguintes:

- a) Preparo da frente de trabalho que se compõe de uma praça de manobras em pavimento primário, com dimensões suficientes para o veículo descarregar o lixo e fazer a manobra de volta;
- b) Enchimento da célula consiste no espalhamento do lixo por um trator de esteiras, em camadas de 50 cm, seguido da sua compactação por, pelo menos cinco passadas consecutivas do trator;
- c) Cobrimento do topo da célula, com caimento de 2% na direção das bordas, e dos taludes internos com a capa provisória de solo, na espessura de 15 cm;
- d) Cobrimento dos taludes externos com a capa definitiva de argila, na espessura de 60 cm;
- e) Alguns dias antes do encerramento da célula, prolongar a frente de trabalho, com as mesmas dimensões da anterior para atender à próxima célula;
- f) Após seu encerramento, executar o dreno de gás com uso de pedra de mão;
- g) Repetir as mesmas operações de enchimento da célula anterior e preparo da célula seguinte até que toda área seja preenchida;
- h) Repetir as mesmas operações para o enchimento das demais áreas e assim sucessivamente até completar todo o nível inferior;
- i) Procederão a enchimento da célula do nível superior seguindo a mesma sequência de operações utilizada para o nível inferior;
- j) Quando se estiver aterrando as células do último nível, proceder à cobertura final da célula encerrada com uma capa de argila compactada de 60 cm de espessura, dando um caimento





de 2% no sentido das bordas;

- k) Repetir a sequência de operações até o enchimento completo de todos os níveis.
- l) O sistema de drenagem de águas pluviais deve ser mantido limpo e desobstruído, principalmente as travessias enterradas.
- m) O sistema de recirculação do chorume deverá ser realizado com utilização de bombeamento para as áreas impermeabilizadas do aterro (taludes/bermas/topo do aterro). Recomenda-se que seja intensificado esse processo durante o período de estiagem (de maio a outubro) para maior controle do nível das lagoas de chorume.

14. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS.

Os maquinários mínimos a serem utilizados na operação do aterro são:

- a) 01 (um) Trator de esteira 16 toneladas;
- b) 02 (dois) Caminhão basculante com capacidade da caçamba de 10 (dez) m<sup>3</sup> para transporte de material de cobertura e para execução dos acessos internos;
- c) 01 (um) Escavadeira hidráulica, peso operacional mínimo 17,0 toneladas para corte e carregamento de terra e resíduos;
- d) 01 (um) Caminhão pipa capacidade 6.000 litros, para aspersão de poeira nas vias internas e irrigação do solo e taludes;
- e) 01 (um) Retroescavadeira, potência mínima de 72 hp e 4X4 para abertura de drenos de chorume, serviços gerais, instalação de canaleta de concreto, escavações para assentamento de tubos e caixas de passagem;
- f) 02 (duas) Roçadeira Costal, potência mínima de 3,7 cv;
- g) 01 (um) Veículo Utilitário tipo Pick Up.

15. MÃO-DE-OBRA.

A Contratada deverá disponibilizar mão de obra para gestão do contrato conforme necessidade dos serviços a serem executados, além de mão de obra operacional:





15.1 Equipe Técnica Profissional:

- a) 01 (um) Engenheiro Civil e/ou Sanitarista e/ou Ambiental e/ou Químico – responsável pela execução dos serviços, relatórios, monitoramentos, controle de custos e pessoal, com responsabilidade técnica assegurada pelo conselho de classe;
- b) 01 (um) Encarregado de Aterro – responsável pela parte operacional das atividades e serviços, garantindo a qualidade dos mesmos;
- c) 01 (um) Assistente Administrativo – responsável pela ordenação da parte de documentação da operação, atendimento externo e apoio às necessidades da operação, escritório, controle de cartão de ponto;
- d) 01 (um) Topógrafo – responsável pelo monitoramento do maciço.

15.2 Equipe Técnica Operacional:

- a) 03 (três) operadores de máquinas pesadas;
- b) 03 ((três) motoristas de caminhões;
- c) 02 (dois) ajudantes de serviços gerais de aterro;
- d) 02 (dois) operadores de roçadeira costal / lateral;
- e) 04 (quatro) vigias/porteiros (02 para o período diurno e 02 para o período noturno em escala de revezamento 12X36);

16. ELEMENTOS BÁSICOS

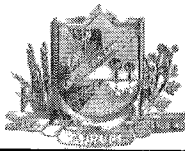
Portanto, em sua acepção mais ampla, o aterro necessita dispor de uma série de elementos básicos, essenciais, além de alguns outros de natureza acessórios, como descritos a seguir:

a) Vias de acesso e de serviço:

As vias de acesso externas e internas à área do aterro devem ser capazes de permitir o trânsito livre e desembaraçado de veículos de cargas pesadas, ao longo de todo o ano (inclusive no período de chuvas intensas e frequentes).

As vias internas do aterro serão de responsabilidade da contratada e são sempre mutáveis,





pelo menos em uma importante parcela de sua extensão total, de modo a acompanhar o desenvolvimento físico do aterro ao longo de sua vida útil, sendo necessário prever essa variação periódica de seu traçado.

**b) Controle de acesso – portaria;**

O cadastramento de veículos e pessoas que podem acessar as dependências do aterro é de grande importância para a manutenção da ordem e garantia da disposição adequada dos resíduos.

A vigilância/portaria será de responsabilidade da contratada, durante 24 horas por dia, 7 dias por semana. Será responsável também pela implantação dos controles e treinamentos dos vigilantes e acesso a área do aterro, dos veículos que transportam resíduos para disposição e dos visitantes, sendo da prefeitura, a obrigação de fazer o cadastramento.

**c) Estrutura física para o pessoal técnico-operacional;**

De responsabilidade da contratada, manter estruturas adequadas de: escritório, almoxarifado, ferramentaria, instalações sanitárias (inclusive chuveiros e vestiários), copa para conservação e aquecimento de refeições e refeitório.

**d) Guarda e reparos de máquinas;**

De responsabilidade da contratada, manter estruturas adequadas para: Guarda de equipamentos, máquinas e ferramentas; peças de reposição, e/ou, insumos de uso frequente.

**e) Sistema de tratamento do percolado;**

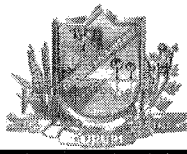
O percolado é resultante da degradação do material orgânico mais a infiltração das águas da chuva na massa de resíduo.

Deve-se monitorar a caixa ou lagoa de acúmulo, conforme o volume gerado, de tal forma a garantir que não atinja sua capacidade máxima possibilitando seu extravasamento.

O percolado será recirculado na massa de resíduos, mas deve-se prever, se necessário, a utilização de caminhão pipa, dimensionado para transportar o percolado para local indicado e autorizado pela Prefeitura. Controles da vazão devem ser implantados.

**f) Monitoramento do lençol Freático, Águas Superficiais/Córregos e Percolados (chorume);**

Esse procedimento de análise do lençol freático será realizado através de análises



físico- químicas e bacteriológicas, em períodos pré-determinados, em intervalos de três meses. O procedimento de análise físico-química das águas superficiais será realizado mensalmente em 02 (dois) pontos do Córrego que margeia o aterro, tendo como base 01 (um) ponto a montante da linha imaginária do aterro e 01 (um) ponto a jusante da linha imaginária do mesmo.

Com relação ao procedimento de coleta dos líquidos percolados produzidos pelo aterro, esses serão coletados em 02 (dois) pontos da lagoa de tratamento, sendo 01 (um) ponto na entrada e 01 (um) ponto na "suposta" saída do aterro.

Essas informações servirão para atendimento as exigências técnicas informadas na Licença de Funcionamento do aterro.

*f 1) A análise da qualidade das águas subterrâneas relativo aos poços de monitoramento deverá ser realizado entregue a contratante trimestralmente. Serão analisados os parâmetros de: PH; DBO; DQO; oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal; sólidos em suspensão volátil; turbidez; metais pesados. Serão considerados 2 pontos de coleta dos poços, sendo 01 (um) a jusante e 01(um) a montante do aterro.*

*f 2) O monitoramento dos corpos hídricos (águas superficiais), deve abranger a coleta mensal das amostras, à montante e à jusante da área do aterro, realizando-se análises laboratoriais, pelo menos, os seguintes parâmetros: PH; DBO; DQO; oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal; sólidos em suspensão volátil.*

*f 3) A cada trimestre deverá ser analisado o percolado (chorume) produzido no aterro, através de análise trimestrais dos parâmetros de: PH; DBO; DQO; nitrogênio amoniacal, metais pesados.*

g) Controles tecnológicos;

A contratada deve instalar controles tecnológicos, visando o perfeito monitoramento da operação e seus impactos ao meio ambiente, estes controles são:

- Marcos superficial para controle topográfico do aterro
- h) Jazida de material de recobrimento;

Preferivelmente situada no interior da gleba em que se localiza o aterro, ou em sua



proximidade imediata.

É muito importante manter estocado o material a ser utilizado no recobrimento diário dos resíduos compactados, além de ser consumido em grande quantidade, deverá possuir características qualitativas tais que possibilitem a conformação de uma capa suficientemente consistente, relativamente resistente à lixiviação pelas águas pluviais e relativamente impermeáveis.

l) Balança rodoviária;

Ficará a empresa contratada responsável pela manutenção e calibração da balança existente, garantindo a limpeza da plataforma e sua conservação, toda intervenção deve ser registrada e apresentada no relatório mensal de acompanhamento da operação do aterro. A empresa contratada realizará a operação e manutenção da balança, calibração e emissão de relatório, bem como aquisição de tickets e manutenção de computadores e periféricos pertencentes e a balança.

l) Área de estoque de materiais;

É necessário dimensionar uma plataforma para deposição e armazenamento de materiais como: pedra, tubos, canaletas, tijolo, areia, cimento, etc.

A partir da estocagem ordenada na área, proceder sua utilização em tempo hábil, sempre que for necessário, evitando problemas de descontinuidade operacional, prejudicando a execução de novas frentes de destinação em condições adequadas do resíduo urbano no aterro.

k) Cercas;

Construídas com a finalidade de impedir a entrada como também servir para reter papéis, plásticos e outros carregados pela ação do vento.

Prever manutenções constantes, incluindo aceiro e verificações diárias em todo o entorno do aterro.

l) Uniformes e EPI's;

Os colaboradores envolvidos na operação devem estar uniformizados e com todos os EPIs necessários para realização dos serviços.

m) Medicina e segurança do trabalho;

A contratada deverá manter atualizados o PPRA e PCMSO, das atividades a serem realizadas, garantindo o cumprimento de todos os controles, exames e normas legais.



n) Treinamentos:

Os colaboradores envolvidos na operação devem estar treinados e comprometidos com a operação e a qualidade do Aterro.

o) Chuva e descarga noturna:

Em dias de chuva, as condições gerais do aterro devem ser mantidas para garantir que as descargas e operação não sejam prejudicadas.

Os serviços no aterro serão executados no turno diurno de segunda a sábado não excedendo 44 horas semanais.

17. PRAZOS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

O prazo para execução do objeto deste instrumento será inicialmente de 12 (doze) meses, contados a partir da assinatura do respectivo contrato, podendo ser prorrogado através de Termo Aditivo nos termos do art. 57, II da Lei Nº 8.666/93, desde que previamente justificado e autorizado pela autoridade superior.

O prazo para o início da execução dos serviços será de até 10 (dez) dias corridos, contado a partir da assinatura do contrato.

18. PAGAMENTO

O pagamento será efetuado a partir da execução do serviço e da respectiva nota fiscal, devidamente atestada pelo apontador executivo designado conforme Portaria pelo do fiscal do contrato especialmente designado.

Nenhum pagamento será efetuado à contratada antes de compensadas eventuais sanções ou penalidades relativas ao descumprimento total ou parcial, dispostas no edital e no instrumento contratual.

19. DAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO SERVIÇO

Os serviços deverão ser realizados diariamente, no Aterro Sanitário de Gurupi – TO cujo acesso local se dá por meio de rodovia TO-365 não pavimentada. Os resíduos deverão ser tratados respeitando fielmente especificações técnicas do memorial descritivo.





20. OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA

- 20.1. Atender às obrigações e restrições impostas do Poder Público Municipal e respectiva regulamentação;
- 20.2. Adotar os procedimentos e formalidades relativos à destinação final estabelecidos na regulamentação vigente bem como responsabilizar-se integralmente pelo tratamento e destinação final de resíduos sólidos da Classe II, pela NBR 10004, da ABNT;
- 20.3. Responsabilizar-se pela manutenção das condições de higiene e segurança ambiental, pela proteção dos direitos dos munícipes-usuários e do interesse público envolvido na execução dos serviços contratados;
- 20.4. Fornecer as suas expensas todos os equipamentos de proteção individual (EPIs) para os seus empregados e providenciar os equipamentos de proteção coletiva (EPCs) necessários, de acordo com as normas da ABNT e com a Portaria nº 3.214/78 do Ministério do Trabalho, instruindo seus empregados quanto às normas e procedimentos de prevenção a acidentes do trabalho;
- 20.5. A Contratada, nos termos da legislação trabalhista e previdenciária deve proceder as anotações e registros pertinentes a todos os empregados que atuarem nos serviços, assumindo exclusivamente todas as obrigações advindas de eventuais demandas jurídicas ajuizadas em qualquer juízo que versarem sobre pleitos trabalhistas e/ou previdenciários propostos por empregados ou terceiros que alegarem vínculo com a contratada;
- 20.6. Designar por escrito, imediatamente após a assinatura do contrato, preposto(s) que tenham poderes para resolução de ocorrências e quaisquer irregularidades que ocorram durante a execução dos serviços;
- 20.7. Assumir todas as responsabilidades e tomar as medidas necessárias ao atendimento dos seus empregados acidentados ou com mal súbito;
- 20.8. Apresentar, quando solicitado, os comprovantes de pagamentos de benefícios e encargos sociais;
- 20.9. Responsabilizar-se pelos danos causados diretamente à Contratante ou a terceiros decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade, a fiscalização da Contratante em seu acompanhamento;

*ij*



- 20.10. Obrigar-se a manter durante toda a execução do contrato, as obrigações por ele assumidas na habilitação e qualificação exigidas na licitação, nos termos do art. 55, XIII da Lei nº 8.666/93;
- 20.11. Responsabilizar-se por todas as providências e obrigações estabelecidas na legislação específica de acidentes do trabalho, quando forem vítimas seus empregados no desempenho dos serviços objeto deste Contrato;
- 20.12. Aceitar acréscimos e supressões que se fizerem necessário, nos termos do art. 65, §1º da Lei nº 8.666/93.

21. OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADE DA CONTRATANTE

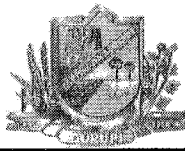
- 21.1 Fiscalizar a execução deste Contrato, o que não fará cessar ou diminuir a responsabilidade da CONTRATADA pelo perfeito cumprimento das obrigações estipuladas, nem por quaisquer danos, inclusive quanto a terceiros, o por irregularidades constatadas;
- 21.2 Notificar a CONTRATADA sobre qualquer irregularidade encontrada na execução dos serviços, fixando-lhe, quando não pactuado neste Contrato, prazo para corrigi-la;
- 21.3 Efetuar os pagamentos devidos à CONTRATADA nas condições estabelecidas no Contrato;
- 21.4 A fiscalização será exercida por representante da Administração especialmente designada na forma prevista no art. 67 da Lei 8.666/93;
- 21.5 Notificar, formal e tempestivamente, a Contratada sobre irregularidades observadas nos serviços;
- 21.6 Disponibilizar todas as informações necessárias para a correta execução do objeto.

22. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

As empresas que por ventura participarem do procedimento licitatório deverá(ão) comprovar para fins de habilitação Atestados de Capacidade Técnico devidamente registrado nos órgãos competentes, CREA/CRQ, emitido por pessoa jurídica de direito público e/ou privado, devendo conter informações relativas às características técnicas e complexidades tecnológicas







similares ou superiores que comprove a execução dos serviços do objeto licitado, devendo conter o (s) nome (s) da (s) profissional (is), responsável (is) pela execução dos serviços, quantificação dos serviços realizados, local e período de execução.

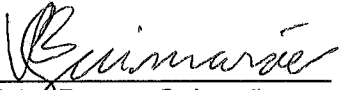
**Comprovação de capacidade técnica-profissional:**

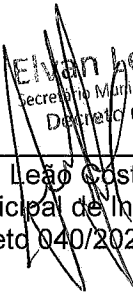
a.1) Operação e manutenção de aterro sanitário licenciado de resíduos domésticos com espalhamento, compactação do lixo, execução de drenos de chorume, biogás, drenagem de águas pluviais, tratamento do chorume e manutenção do aterro;

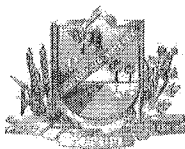
**Comprovação de capacidade técnica-operacional:**

a.1) Operação e manutenção de aterro sanitário licenciado de resíduos domésticos com capacidade de recebimento compatível a 50% do total a ser licitado, compactação do lixo, execução de drenos de chorume, biogás, drenagem de águas pluviais, tratamento de chorume e manutenção do aterro;

Gurupi - TO, 25 de julho de 2022

  
Victor Borges Guimarães  
Engenheiro Civil  
Aces. .Tec. Sup.III – Decreto 487/2021

  
Elvan Leão Costa  
Secretário Municipal de Infraestrutura  
Decreto 040/2022



OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE GURUPI/TO  
MEMORIAL DESCRITIVO

## 1. INTRODUÇÃO / DADOS GERAIS

Instruções técnicas de operação e manutenção do Aterro Sanitário de GURUPI/TO.

## 2. LOCALIZAÇÃO

O atual aterro sanitário de GURUPI/TO localiza-se na Zona Rural do Município. Possui acesso externo firme e cascalhado, mas em boas condições de tráfego.

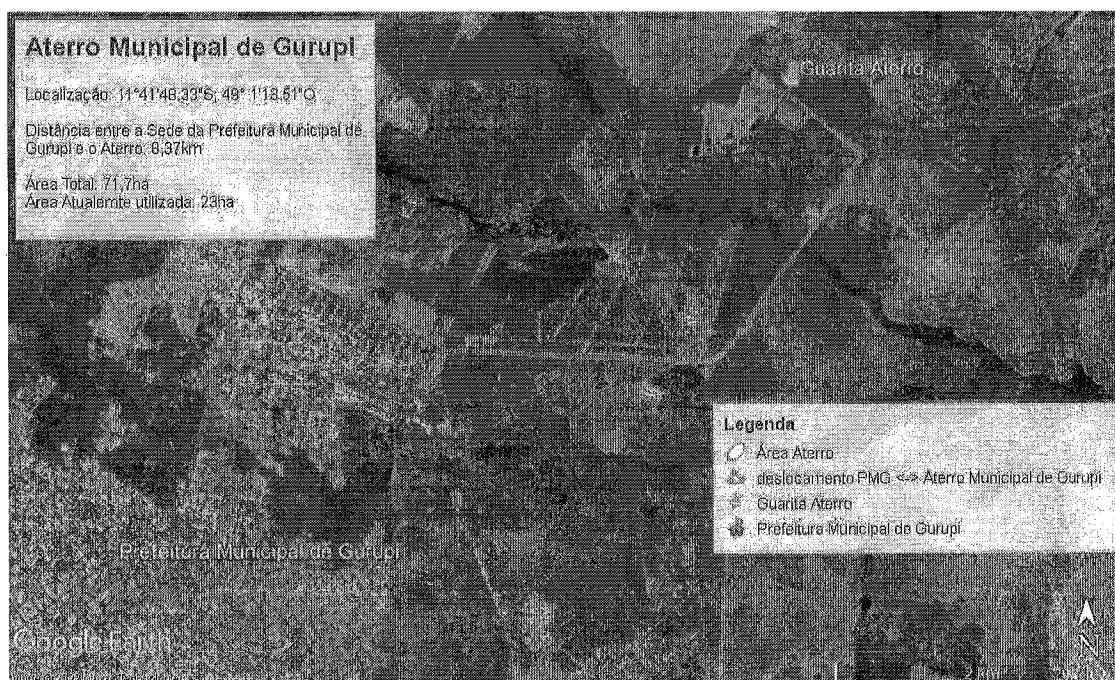


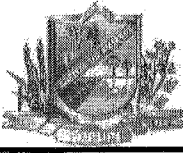
Figura 1 - Localização do aterro sanitário.

### 2.1- QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS RECEBIDOS

O Aterro recebe uma média de 1.650,00 toneladas/mês de resíduos sólidos urbanos, com características e propriedades tipo classe II (Inerte ou Não Inerte), classificados pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

### 2.2- ADMINISTRAÇÃO

A fiscalização é feita pela PREFEITURA MUNICIPAL DE GURUPI/TO. A PREFEITURA MUNICIPAL DE GURUPI/TO que designara 01 (um) servidor para acompanhamento dos serviços contratados.



### 2.3- INSTALAÇÕES FIXAS

O Aterro Municipal possui instalações de apoio, constituídas de cozinha, almoxarifado, vestiários, banheiros, guarita de entrada/portaria, em boas condições de manutenção e conservação, que deverão ser mantidas pela empresa contratada. Para o controle quantitativo, pesagem dos caminhões e veículos que se utilizam do aterro, o aterro possui em regime de aluguel uma balança rodoviária com capacidade de 50 (cinquenta) toneladas que deverão ser mantidas calibrada e aferida (anualmente).

### 3. ÁREA DO EMPREENDIMENTO

O aterro possui área totalmente cercada.

### 4. HISTÓRICO

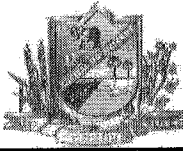
O Aterro Sanitário de GURUPI/TO está em processo de renovação de licença de operação junto à DIMA.

### 5. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO ATERRO DE GURUPI/TO

Os serviços de operação, manutenção e conservação do Aterro Sanitário de GURUPI/TO consistirão em executar os elementos construtivos e operacionais necessários para que o aterro possa, de fato, desempenhar seu papel de destinação final dos resíduos sólidos urbanos, de forma adequada e eficaz e sem comprometimento do meio ambiente de entorno.

Os serviços de operação deverão ser executados em conformidade com as especificações e demais elementos técnicos constantes deste termo, incluindo o fornecimento de todos os materiais, plantas e análises necessárias. Os serviços a serem executados são os seguintes:

- Manutenção do sistema de drenagem de líquidos percolados;
- Manutenção do sistema de drenagem de gases;
- Espalhamento e compactação dos resíduos;
- Cobertura periódica dos resíduos;
- Manutenção do sistema de drenagem superficial águas pluviais;
- Construção de célula estanque (vala) para operação e acondicionamento futuro dos resíduos;
- Levantamento e controle topográfico/ monitoramento geotécnico do aterro;
- Manutenção de cerca viva e plantio de grama em semeadura nos taludes;
- Manutenção da balança rodoviária;
- Vigilância e controle de portão de entrada;
- Relatórios de monitoramento ambiental;



- Manutenção das instalações de apoio logístico do aterro (cozinha, banheiros, vestiários, escritório).

- **MANUTENÇÃO DO SISTEMA DRENAGEM DE LÍQUIDOS PERCOLADOS**

O sistema de drenagem de líquidos percolados é formado por um conjunto de drenos com a função de captar e direcionar seus líquidos percolados para um sistema de lagoas de acúmulo.

O sistema de drenagem de líquidos percolados é composto por uma rede do tipo espinha de peixe que transporta o chorume para um sistema de lagoas de acúmulo.

Os drenos de base do aterro têm seção de 0,60 x 0,60 m, sendo utilizados como elementos constituintes, geomembrana geotêxtil tipo bidim, como envoltória, preenchida com britas 2 e 4.

O dreno das camadas intermediárias é constituído por linhas de pedras tipo rachão ou brita 04 na seção aproximada de 0,40 X 0,40 m, interligados nos drenos verticais de biogás.

O sistema de drenagem existente deverá ser observado e caso ocorra saturação ou entupimento de drenos, estes deverão ser revisados e limpo com a substituição das pedras de drenos por pedras limpas isenta de pó e sujeiras.

- **MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DE GASES**

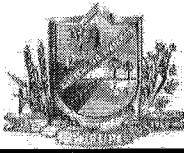
Para dar escape aos gases gerados pela decomposição dos resíduos, existe um sistema de drenagem, constituído de drenos verticais, envolvidos por tela de aço CA60 ou similar (#10x10), diâmetro do fio 5 mm com tubos de concreto armado de 60 cm furados envolvidos com brita 4 ou rachão, com diâmetro total de 1,00 m. Caberá à empresa a vistoria dos drenos existentes, caso os mesmos se encontrem sem queima de biogás, deverá ser realizada a limpeza e revisão dos mesmos visando a possível retomada da queima do biogás, a fim de garantir a segurança do aterro, evitando acúmulos e bolsões de biogás no interior da massa de lixo do aterro

Recomenda-se a queima dos gases nas extremidades dos drenos, evitando assim, a propagação de odores desagradáveis nas proximidades do aterro.

- **ESPALHAMENTO, COMPACTAÇÃO E COBERTURA DOS RESÍDUOS.**

Caberá a empresa contratada a recepção de todo resíduo recebido no aterro sanitário. O material será recepcionado por trator de esteiras com peso operacional mínimo de 16,0 toneladas. Tão logo o lixo é descarregado este será espalhado e compactado de cima para baixo, realizado no mínimo 05 (cinco) passadas, de forma a obter uma compactação ideal, para melhor aproveitamento do espaço e vida útil do aterro sanitário.

Será executada uma camada de cobertura com terra dos resíduos que já se encontram depositados na área, adequando as declividades superficiais de forma a não serem formados pontos de acúmulo de água, nem caminhos preferenciais que possam causar erosões, utilizando espessura mínima de 60 cm



de terra compactada.

A terra necessária para a execução desta camada será fornecida pela Prefeitura, sendo o seu transporte e cortes de responsabilidade da contratada através de caminhão basculante e equipamentos para carregamento (escavadeiras e retroescavadeiras). A jazida será localizada na área do aterro ou em área contígua ao aterro.

Não deverão ser aceitos, no aterro, resíduos inflamáveis, reativos, ou que contenham líquidos livres (nos termos da NBR 12988).

- **DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS**

O sistema de drenagem superficial é composto por drenos permanentes e temporários. Os drenos permanentes terão por função básica, a captação e escoamento das águas de origem pluvial até o ponto de deságue. Os drenos temporários têm a função de evitar que as águas pluviais atinjam as frentes de trabalho, desviando-as, inclusive, para os drenos permanentes.

Os drenos permanentes serão compostos por um conjunto de elementos tais como tubos de concreto, canaletas tipo meia-cana e caixas de passagens.

Caso seja necessário a confecção dos drenos e suas respectivas caixas de passagem, cabe a Contratada fornecer os materiais utilizados e os serviços de escavação, manutenção e pequenos reparos.

- **CANALETA DE MEIA-CANA E DESCIDAS D'ÁGUA.**

O sistema de descidas d'água e canaletas pé de talude é composto por canaletas do tipo meia-cana de 40 cm assentadas sob o solo natural.

Todo o sistema é interligado através de tubos de concreto de 60 cm e caixa de passagem.

Caso seja necessário a confecção dos drenos e suas respectivas caixas de passagem, cabe a Contratada fornecer os materiais utilizados e os serviços de escavação, manutenção e pequenos reparos.

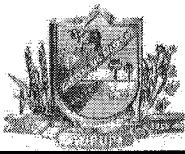
- **CAIXAS DE PASSAGEM E TUBOS DE CONCRETO**

O sistema de drenagem é interligado por intermédio de caixas de passagem em blocos de concreto além dos tubos de concreto que promovem a sua interligação e ramificação do sistema.

Caso seja necessária a confecção de caixas de passagem e rede em tubos de concreto, cabe a Contratada fornecer os materiais utilizados e os serviços de escavação, manutenção e pequenos reparos.

- **CÉLULA ESTANQUE (VALA) PARA OPERAÇÃO E ACONDICIONAMENTO FUTURO DE RESÍDUOS**

Deverá ser escavada em solo natural com equipamento apropriado, de modo a se fazer compensações de corte/aterro, onde, caso o material utilizado para aterro exceda aquele ora obtido na área de corte, a CONTRATANTE deverá disponibilizar nova jazida de material de 1ª categoria nas áreas limítrofes a área



do aterro.

A célula estanque (vala) deverá ser revestida em geomembrana do tipo PEAD 2,00 mm em todas suas faces laterais e no fundo de vala, de modo a garantir a impermeabilização total do espaço confinado.

Deverá ser executada proteção mecânica do fundo de vala, após o revestimento com geomembrana, com material de 1ª categoria compactado a fim de proteger a mesma contra quaisquer elementos que venham a perfura-la.

Deverá ser executado um sistema de drenagem de líquidos percolados formado por um conjunto de drenos com a função de captar e direcionar seus líquidos percolados para uma caixa ou lagoa de acúmulo.

O sistema de drenagem de líquidos percolados será composto por uma rede do tipo espinha de peixe que transporta o chorume para a caixa ou lagoa de acúmulo.

Os drenos de base do aterro terão seção de 0,60 x 0,60 m, sendo utilizados como elementos constituintes, geomembrana geotêxtil tipo bidim, como envoltória, preenchida com britas 2 e 4.

O dreno das camadas intermediárias serão constituídos por linhas de pedras tipo rachão ou brita 04 na seção aproximada de 0,40 X 0,40 m, interligados nos drenos verticais de biogás.

O sistema de drenagem será executado no fundo da célula estanque (vala) futura, sendo composto de rede principal e redes secundárias, as quais estarão conectadas ao sistema de drenagem de gases.

Para dar escape aos gases gerados pela decomposição dos resíduos, será implantado um sistema de drenagem, constituído de drenos verticais, envolvidos por tela de aço CA60 ou similar (#10x10), diâmetro do fio 5 mm com tubos de concreto armado de 60 cm furados envoltos com brita 4 ou rachão, com diâmetro total de 1,00 m.

O sistema de drenagem de gases deverá ser executado interligado a rede de drenagem de chorume, iniciando-se na base do aterro, sendo o mesmo complementado até a camada final de resíduos à medida que forem depositados na vala, serão previstos 5 pontos de drenos ao longo da rede com altura final de 11,00 metros cada.

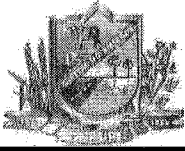
Deverão ser executados valetas de proteção de corte e valetas de proteção de aterro no perímetro da célula estanque (vala), bem como, revestimento vegetal por hidro-semeadura nos taludes das áreas de aterro, afim de garantir sua estabilidade.

- **LAGOA DE CHORUME**
- O sistema de drenagem de chorume e líquidos percolados são interligados a um sistema de lagoas de chorume, sendo, a mesma revestida em geomembrana do tipo PEAD 2,00 mm.

- **OUTROS SERVIÇOS**

- **Topografia**

Deverá ser disponibilizado profissional de topografia para execução das cotas adequadas e monitoramento geotécnico do aterro. A empresa contratada deverá atualizar bimestralmente o projeto do aterro sanitário e anexá-lo ao relatório de atividades do aterro. Para aferição da movimentação do aterro, deverá ser instalado marcos superficiais de concreto, constituídos de corpos e concreto instalados em pontos estratégicos do aterro, serão realizadas leituras de deslocamento vertical e horizontal destes pontos com a finalidade de monitorar eventuais deslocamentos e tomadas de decisões a fim de evitar danos ambientais ou deslizamentos da massa de lixo, as medições serão realizadas bimestralmente.



A equipe deverá possuir os seguintes equipamentos e mão-de-obra:

01 teodolito

01 técnico em agrimensura/topografia + 01 auxiliar

• **Manutenção e Conservação do Cinturão Verde**

Deverá ser executada, quando necessário, a manutenção do Cinturão Verde, controle de poda de árvore na área do aterro, com utilização de ferramental apropriado para corte (foice/ facão/ roçadeira costal/ etc.), de forma a promover o isolamento visual da área. A manutenção deverá ser realizada de forma periódica ao longo do mês.

Deverá ser executado o plantio de grama nos taludes e áreas propensas a erosão, durante a rotina regular de operação do aterro.

A grama ou qualquer outro tipo de cobertura vegetal a ser plantado nas áreas do aterro deverão ser fornecidos pela Prefeitura.

• **Relatórios de monitoramento.**

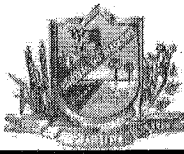
O corpo técnico da Contratada deve apresentar, mensalmente, relatório de acompanhamento dos serviços realizados e de todo o controle tecnológico implantado.

Os controles a serem executados são os seguintes:

- Movimentações superficiais;
- Movimentações internas;
- Fotografias das atividades executadas;
- Compactação e cobertura dos resíduos;
- Plantio e manutenção das áreas verdes do aterro;
- Inspeções e acompanhamento de campo;
- Recebimento de resíduos (domiciliares, comerciais e industrial inerte);
- Vazão de chorume;
- Pluviometria;
- Controle de Portaria;
- Análise físico química de águas e efluentes.

• **Controle dos Resíduos**

Ao ingressar no aterro, o veículo de coleta vai diretamente para a balança rodoviária, onde é pesado e onde são anotadas todas as informações a respeito da sua carga. Em seguida, o veículo se dirige à área operacional para descarregar o lixo. O operação e controle da balança ficará por conta da PREFEITURA MUNICIPAL DE GURUPI/TO, caberá à empresa contratada a manutenção da balança rodoviária, constituída de calibração, inspeção visual, e relatório anexado a relatório de monitoramento do aterro.

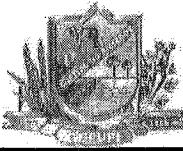


### • Regras Básicas

As regras básicas para a operação de um aterro sanitário são:

- O espalhamento e a compactação do lixo deverão ser efetuados, sempre que possível, de baixo para cima, a fim de se obter um melhor resultado, para uma boa compactação;
- O espalhamento do lixo deverá ser feito em camadas não muito espessas de cada vez (máximo de 50 cm), com o trator de esteiras dando pelo menos 05 (cinco) passadas sobre a massa de resíduos;
- A altura da célula deve ser de quatro a seis metros para que a decomposição do lixo aterrado ocorra em melhores condições;
- A inclinação dos taludes operacionais mais utilizadas é de dois metros de base para cada metro de altura nas células em atividade e nas células já encerradas;
- A camada de solo de cobertura ideal é de 15 cm para os recobrimentos diários de lixo;
- Uma nova célula será instalada no dia seguinte em continuidade à que foi concluída no dia anterior;
- A camada final de material de cobertura deverá ter a espessura mínima de 60 cm;
- A largura da célula deverá ser a menor possível (em geral, suficiente para descarga de três a cinco caminhões coletores).
- O pátio de descarga de lixo deverá ser mantido em plenas condições de descarga, devidamente calçados com britas. O uso racional do entulho de construção no pátio de descarga pode ser utilizado como opção/alternativa tecnológica.
- **Os procedimentos operacionais a serem adotados são os seguintes:**
  - Preparo da frente de trabalho que se compõe de uma praça de manobras em pavimento primário, com dimensões suficientes para o veículo descarregar o lixo e fazer a manobra de volta;
  - Enchimento da célula consiste no espalhamento do lixo por um trator de esteiras, em camadas de 50 cm, seguido da sua compactação por, pelo menos cinco passadas consecutivas do trator;
  - Cobrimento do topo da célula, com caimento de 2% na direção das bordas, e dos taludes internos com a capa provisória de solo, na espessura de 15 cm;
  - Cobrimento dos taludes externos com a capa definitiva de argila, na espessura de 60 cm;
  - Alguns dias antes do encerramento da célula, prolongar a frente de trabalho, com as mesmas dimensões da anterior para atender à próxima célula;
  - Após seu encerramento, executar o dreno de gás com uso de pedra de mão;
  - Repetir as mesmas operações de enchimento da célula anterior e preparo da célula seguinte até que toda área seja preenchida;
  - Repetir as mesmas operações para o enchimento das demais áreas e assim sucessivamente até completar todo o nível inferior;





- Procederão a enchimento da célula do nível superior seguindo a mesma sequência de operações utilizada para o nível inferior;
- Quando se estiver aterrando as células do último nível, proceder à cobertura final da célula encerrada com uma capa de argila compactada de 60 cm de espessura, dando um caimento de 2% no sentido das bordas;
- Repetir a sequência de operações até o enchimento completo de todos os níveis.
- O sistema de drenagem de águas pluviais deve ser mantido limpo e desobstruído, principalmente as travessias enterradas.
- O sistema de recirculação do chorume deverá ser realizado com utilização de bomba nas áreas impermeabilizadas do aterro (taludes/bermas/topo do aterro). Recomenda-se que seja intensificado esse processo durante o período de estiagem (de maio a outubro) para maior controle do nível das lagoas de chorume.

• **Equipamentos utilizados:**

Os maquinários mínimos a serem utilizados na operação do aterro são:

- **01 (um)** Trator de esteira 16 toneladas;
- **02 (dois)** Caminhão basculante com capacidade da caçamba de 10 (dez) m<sup>3</sup> para transporte de material de cobertura e para execução dos acessos internos;
- **01 (um)** Escavadeira hidráulica, peso operacional mínimo 17,0 toneladas para corte e carregamento de terra e resíduos;
- **01 (um)** Caminhão pipa capacidade 6.000 litros, para aspersão de poeira nas vias internas e irrigação do solo e taludes;
- **01 (um)** Retroescavadeira, potência mínima de 72 hp e 4X4 para abertura de drenos de chorume, serviços gerais, instalação de canaleta de concreto, escavações para assentamento de tubos e caixas de passagem;
- **02 (duas)** Roçadeira Costal, potência mínima de 3,7 cv;
- **01 (um)** Veículo Utilitário tipo Pick Up.

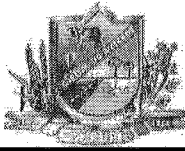
• **Mão-de-obra:**

A Contratada deverá disponibilizar mão de obra para gestão do contrato conforme necessidade dos serviços a serem executados, além de mão de obra operacional:

- **Equipe Técnica Profissional:**

- 01 (um) Engenheiro Civil e/ou Sanitarista e/ou Ambiental e/ou Químico – responsável pela execução dos serviços, relatórios, monitoramentos, controle de custos e pessoal;
- 01 (um) Encarregado de Aterro – responsável pela parte operacional das atividades e

*UJ*



serviços, garantindo a qualidade dos mesmos;

- 01 (um) Assistente Administrativo – responsável pela ordenação da parte de documentação da operação, atendimento externo e apoio às necessidades da operação, escritório, controle de cartão de ponto;

- 01 (um) Topografo – responsável pelo monitoramento do maciço.

**- Equipe Técnica Operacional:**

- 03 (três) operadores de máquinas pesadas;
- 03 (três) motoristas de caminhões;
- 02 (dois) ajudantes de serviços gerais de aterro;
- 02 (dois) operadores de roçadeira costal / lateral;
- 04 (quatro) vigias/porteiros (02 para o período diurno e 02 para o período noturno em escala de revezamento 12X36);

- **ELEMENTOS BÁSICOS**

Portanto, em sua acepção mais ampla, o aterro necessita dispor de uma série de elementos básicos, essenciais, além de alguns outros de natureza acessórios, como descritos a seguir:

**a) Vias de acesso e de serviço**

As vias de acesso externas e internas à área do aterro devem ser capazes de permitir o trânsito livre e desembaraçado de veículos de cargas pesadas, ao longo de todo o ano (inclusive no período de chuvas intensas e frequentes).

As vias internas do aterro serão de responsabilidade da contratada e são sempre mutáveis, pelo menos em uma importante parcela de sua extensão total, de modo a acompanhar o desenvolvimento físico do aterro ao longo de sua vida útil, sendo necessário prever essa variação periódica de seu traçado.

**b) Controle de acesso - portaria**

O cadastramento de veículos e pessoas que podem acessar as dependências do aterro e de grande importância para a manutenção da ordem e garantia da disposição adequada dos resíduos.

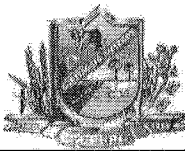
A vigilância/portaria será de responsabilidade da contratada, durante 24 horas por dia, 7 dias por semana. Será responsável também pela implantação dos controles e treinamentos dos vigilantes e acesso a área do aterro, dos veículos que transportam resíduos para disposição e dos visitantes, sendo da prefeitura, a obrigação de fazer o cadastramento.

**c) Estrutura física para o pessoal técnico-operacional**

De responsabilidade da contratada, manter estruturas adequadas de: escritório, almoxarifado, ferramentaria, instalações sanitárias (inclusive chuveiros e vestiários), copa para conservação e aquecimento de refeições e refeitório.

**d) Guarda e reparos de máquinas**

De responsabilidade da contratada, manter estruturas adequadas para: Guarda de equipamentos,



máquinas e ferramentas; peças de reposição, e/ou, insumos de uso frequente.

**e) Sistema de tratamento do percolado**

O percolado é resultante da degradação do material orgânico mais a infiltração das águas da chuva na massa de resíduo.

Deve-se monitorar a caixa ou lagoa de acúmulo, conforme o volume gerado, de tal forma a garantir que não atinja sua capacidade máxima possibilitando seu extravasamento.

O percolado será recirculado na massa de resíduos, mas deve-se prever, se necessário, a utilização de caminhão pipa, dimensionado para transportar o percolado para local indicado e autorizado pela Prefeitura.

Controles da vazão devem ser implantados.

A manutenção da Bomba de Recirculação de chorume e acessórios (mangueiras e engates) serão de responsabilidade da empresa Contratada.

**f) Monitoramento do lençol Freático, Águas Superficiais/Córregos e Percolados (chorume).**

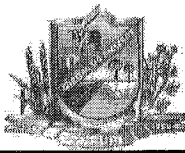
Esse procedimento de análise do lençol freático será realizado através de análises físico-químicas e bacteriológicas, em períodos pré-determinados, em intervalos de três meses. O procedimento de análise físico-químicas das águas superficiais será realizado mensalmente em 02 (dois) pontos do Córrego que margeia o aterro sanitário, tendo como base 01 (um) ponto a montante da linha imaginária do aterro e 01 (um) ponto a jusante da linha imaginária do mesmo. Com relação ao procedimento de coleta dos líquidos percolados produzidos pelo aterro, esses serão coletados em 02 (dois) pontos da lagoa de tratamento, sendo 01 (um) ponto na entrada e 01 (um) ponto na "suposta" saída do aterro.

Essas informações servirão para atendimento as exigências técnicas informadas na Licença de Funcionamento do aterro sanitário.

*f 1) A análise da qualidade das águas subterrâneas relativo aos poços de monitoramento deverá ser realizado entregue a contratante trimestralmente. Serão analisados os parâmetros de: PH; DBO; DQO; oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal; sólidos em suspensão volátil; turbidez; metais pesados. Serão considerados 2 pontos de coleta dos poços, sendo 01 (um) a jusante e 01(um) a montante do aterro sanitário.*

*f 2) O monitoramento dos corpos hídricos (águas superficiais), deve abranger a coleta mensal das amostras, à montante e à jusante da área do aterro, realizando-se análises laboratoriais, pelo menos, os seguintes parâmetros: PH; DBO; DQO; oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal; sólidos em suspensão volátil.*

*f 3) A cada semestre deverá ser analisado o percolado (chorume) produzido no aterro, através de análise semestrais dos parâmetros de: PH; DBO; DQO; nitrogênio*



*amoniaca, metais pesados.*

**g) Controles tecnológicos**

A contratada deve instalar controles tecnológicos, visando o perfeito monitoramento da operação e seus impactos ao meio ambiente, estes controles são:

- Marcos superficial para controle topográfico do aterro

**h) Jazida de material de recobrimento**

Preferivelmente situada no interior da gleba em que se localiza o aterro, ou em sua proximidade imediata. É muito importante manter estocado o material a ser utilizado no recobrimento diário dos resíduos compactados, além de ser consumido em grande quantidade, deverá possuir características qualitativas tais que possibilitem a conformação de uma capa suficientemente consistente, relativamente resistente à lixiviação pelas águas pluviais e relativamente impermeáveis.

**i) Balança rodoviária**

Ficará a empresa contratada responsável pela manutenção e calibração da balança existente, garantindo a limpeza da plataforma e sua conservação, toda intervenção deve ser registrada e apresentada no relatório mensal de acompanhamento da operação do aterro. A empresa contratada apenas realizara a manutenção da balança, calibração e emissão de relatório, ficando sua operação, a cargo da PREFEITURA MUNICIPAL DE GURUPI/TO em conjunto com a contratada, bem como aquisição de tickets e manutenção de computadores e periféricos pertencentes e a balança.

**j) Área de estoque de materiais**

É necessário dimensionar uma plataforma para deposição e armazenamento de materiais como: pedra, tubos, canaletas, tijolo, areia, cimento, etc.

A partir da estocagem ordenada na área, proceder sua utilização em tempo hábil, sempre que for necessário, evitando problemas de descontinuidade operacional, prejudicando a execução de novas frentes de destinação em condições adequadas do resíduo urbano no aterro.

**k) Cercas**

Construídas com a finalidade de impedir a entrada como também servir para reter papéis, plásticos e outros carregados pela ação do vento.

Prever manutenções constantes, incluindo aceiro e verificações diárias em todo o entorno do aterro.

**l) Uniformes e EPI's**

Os colaboradores envolvidos na operação devem estar uniformizados e com todos os EPIs necessários para realização dos serviços.

**m) Medicina e segurança do trabalho**

A contratada deverá manter atualizados o PPRA e PCMSO, das atividades a serem realizadas, garantindo o cumprimento de todos os controles, exames e normas legais.

**n) Treinamentos**



Os colaboradores envolvidos na operação devem estar treinados e comprometidos com a operação e a qualidade do Aterro Sanitário.

**o) Chuva e descarga noturna**

Em dias de chuva, as condições gerais do aterro devem ser mantidas para garantir que as descargas e operação não sejam prejudicadas.

Os serviços no aterro serão executados no turno diurno de segunda a sábado não excedendo 44 horas semanais.

Para as descargas noturnas deverá a prefeitura manter a área interna ao aterro iluminada e sinalizada.

Gurupi-TO, 25 de julho de 2022

VICTOR BORGES GUIMARÃES  
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 100967828-00