



Número: **0861229-67.2019.8.14.0301**

Classe: **EMBARGOS À EXECUÇÃO**

Órgão julgador: **5ª Vara da Fazenda Pública dos Direitos Difusos, Coletivos e Individuais**

Homogêneos da Capital

Última distribuição : **18/11/2019**

Valor da causa: **R\$ 19.330.000,00**

Processo referência: **0837564-22.2019.8.14.0301**

Assuntos: **Efeito Suspensivo / Impugnação / Embargos à Execução**

Segredo de justiça? **NÃO**

Justiça gratuita? **SIM**

Pedido de liminar ou antecipação de tutela? **NÃO**

Partes		Procurador/Terceiro vinculado	
MUNICIPIO DE BELÉM (EMBARGANTE)			
MINISTERIO PUBLICO DO ESTADO DO PARA (EMBARGADO)			
Documentos			
Id.	Data	Documento	Tipo
104242187	14/11/2023 17:10	Município de Belém	Petição
104245739	14/11/2023 17:10	Estudo Técnico Fral Consultoria	Documento de Comprovação
104245740	14/11/2023 17:10	protocolo carta consulta aurá	Documento de Comprovação
104245741	14/11/2023 17:10	Remediação Aurá_OUTUBRO_	Documento de Comprovação

**PGM**Procuradoria Geral
do Município de Belém

Exmo. Sr. Juiz de Direito da 5ª Vara de Fazenda da Capital.

Processo nº. 0861229-67.2019.8.14.0301

MUNICÍPIO DE BELÉM, por seu Procurador, nos autos dos **EMBARGOS À EXECUÇÃO** em que litiga com o **MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARÁ**, vem, perante V.Exa., expor e requerer o seguinte.

Na **audiência realizada em 10/08/2022**, restou consignado que, *“considerando o debate em audiência e o requerimento do Ministério Público para que o Município de Belém especificasse os pontos do TAC que seriam passíveis de novos ajustes e/ou já tenham sido cumpridos e/ou estejam em fase de cumprimento” esse MM. Juízo concedeu “prazo de 15 dias para que o Município de Belém apresente manifestação e, após, deliberou que “Acaso apresentada proposta de novos ajustes, vistas ao MP por 15 dias. Não havendo proposta ou decorrido o prazo sem manifestação, à conclusão.”*

Naquela oportunidade, o Município de Belém **informou ainda não ser possível** *“a apresentação de Proposta de Acordo, na medida em que se encontra em fase de consolidação, pré-licitação, o Estudo anexado na última petição em que há a previsão das fases de realização da recuperação da área do Aurá”.*

Neste ato, **o Município de Belém comparece aos autos para informar que o cenário relativo à gestão dos resíduos sólidos e, mais especificamente em relação à parte degradada do Aurá, objeto do TAC, foi**

Travessa 1º de Março, 424 – Centro. CEP: 66052-015

Tel.: (91) 3182 – 1100

Página 1 de 17



Assinado eletronicamente por: EVANDRO ANTUNES COSTA - 14/11/2023 17:10:20
<https://pje.tjpa.jus.br/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=23111417101962900000098114206>
Número do documento: 23111417101962900000098114206

Num. 104242187 - Pág. 1

**PGM**Procuradoria Geral
do Município de Belém

alterado em razão da conclusão dos estudos técnicos e do avanço do processo licitatório, consoante será melhor demonstrado adiante.

CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 02/2023/SESAN. CONSIDERAÇÕES SOBRE A REMEDIÇÃO/RECUPERAÇÃO DA PARTE DEGRADADA DO AURÁ, OBJETO DO TAC.

Como é público e notório, foram concluídos mais de dois anos de estudos técnicos que viabilizaram a realização da Concorrência Pública nº 02/2023/SESAN para implantação de um modelo que contempla a **Gestão Integrada dos Serviços, mediante delegação a terceiros, por Concessão Administrativa**. Essa modelagem, embasada técnica e juridicamente em estudo aprovado pelas instâncias administrativas do Município, representa o cumprimento da Lei Federal nº 6.938/1981 (Política Nacional de Meio Ambiente), da Lei Federal nº 11.445/2007 (Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico) e da Lei Federal nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), com a **preferência pela adoção de soluções concessórias**.

A partir da conclusão do procedimento licitatório, caberá à Concessionária **a escolha de uma área para a implantação da Central de Tratamento de Resíduos, onde será implantado o novo Aterro Sanitário licenciado que irá receber os resíduos do Município de Belém**, com capacidade de recebimento de cerca de 1.300 toneladas/dia de resíduos sólidos durante todo o prazo de concessão, com 30 anos de vida útil.

A operação de transferência de resíduos e destinação final passará por dois momentos ao longo do contrato de concessão: no **momento 1**, a partir da assinatura do contrato de concessão e até o início das operações do Novo CTR, e o **momento 2** após o início das operações da Nova Central de Tratamento de Resíduos de Belém.



**PGM**Procuradoria Geral
do Município de Belém

O momento 1 é o que contempla as soluções alternativas para que os resíduos possam ser recebidos, em local ambientalmente adequado e licenciado, até que seja possível a implantação completa da nova modelagem.

Até a realização da licitação e, após sua realização, durante o momento 1, os resíduos domiciliares da coleta deverão ser transportados para o CTR Marituba, enquanto os resíduos inertes, de dragagem, limpeza de valas, canais e bocas de lobo serão coletados e encaminhados nos veículos de coleta diretamente para o Complexo do Aurá para disposição final.

A Concessionária deverá implantar um parque na área do lixão do Aurá que foi degradada e que é objeto do TAC discutido nos presentes autos, cujas obras de implantação devem ser iniciadas juntamente com os seis últimos meses previstos para a recuperação ambiental da área. No projeto de implantação deste parque deverão estar contemplados, minimamente, para a utilização da população:

- Praça principal;
- 01 (um) Campos de futebol *society*;
- 01 (uma) Pistas de bicicross;
- Playground;
- 01 (uma) Pista de skate;
- Estacionamento.

É preciso compreender que do total da área do Aurá, pouco menos de 30% (trinta por cento) encontra-se utilizada para o depósito de resíduos sólidos, tendo sido degradada, ambiental e socialmente, ao longo dos anos.

Importante registrar que em 2004 o Aurá foi premiado pela



**PGM**Procuradoria Geral
do Município de Belém

Organização das Nações Unidas pelas boas práticas ambientais e sociais praticadas para recuperação da área. Entretanto, por razões variadas, as não houve prosseguimento das citadas medidas, agravando a situação ambiental e social da área, até o ponto em que foi firmado um Termo de Ajuste de Conduta com o MPPA para sua desativação da área impactada até 30/08/2014. **Acesse mais em <https://anba.com.br/projeto-brasileiro-ganha-premio-de-dubai-para-melhores-praticas-de-gestao-urbana/>**

Lixo em Belém: de premiado pela ONU a lixão a céu aberto

Junho 5, 2019



A partir da Parceria Público-Privada em licitação, foi lançado um novo olhar técnico não apenas sobre a área degradada do Aurá, objeto do TAC, como também sobre a área remanescente e que possui ainda capacidade de utilização emergencial, dentro do citado **momento 1**. Assim, tais áreas podem agilizar a implantação definitiva do empreendimento e se **constituem em segunda opção de plano emergencial, sejam em paralelo, seja em substituição ao CPTR Marituba**.

Travessa 1º de Março, 424 – Centro. CEP: 66052-015

Tel.: (91) 3182 – 1100

Página 4 de 17



**PGM**Procuradoria Geral
do Município de Belém

Buscando estruturar mais uma opção para operação do sistema **até o momento 2**, a **consultoria técnica-especializada identificou que o Aurá é uma solução viável e intermediária, notadamente pela possibilidade de iniciar de forma imediata a sua recuperação, constituindo-se em opção mediante repactuação do acordo neste sentido.**

CONJUNTURA ATUAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS. FUNCIONAMENTO/ENCERRAMENTO DA CTR MARITUBA. PRESSÃO PARA REVISÃO DE PREÇO POR TONELADA. PERSPECTIVAS DE NOVAS ÁREAS. AMEAÇAS DE PARALISAÇÃO E INTERRUPÇÃO DE VIAS.

No atual cenário, a destinação final dos resíduos sólidos está sendo realizada na Central de Tratamento de Marituba, operada pela empresa Guamá Tratamento de Resíduos Ltda.

É de conhecimento geral que a operação da citada empresa foi ajustada mediante acordo judicial firmado perante o E. Tribunal de Justiça do Estado do Pará, nos autos dos Agravos de Instrumento nº. 0804262-32.2019.8.14.0000 e 0804251-03.2019.8.14.000, sob relatoria do Exmo. Sr. Desembargador Luiz Neto. Ainda nos referidos processos, foi proferida decisão judicial para determinar que a referida empresa continue a operar a CTR, nos moldes abaixo:

Presente essa moldura, considerando que foram preenchidos os requisitos legais dos artigos 300 do CPC/2015, defiro o pedido de tutela provisória de urgência pleiteada para determinar que a empresa Guamá Tratamento de Resíduos:

a) realize todas as obras de engenharia inerentes às etapas 2 e 3 mencionadas na Nota Técnica nº 38965 (ID. nº 1586454), elaborada pelo órgão ambiental estadual, com fundamento no documento de 2023/13305, também anexado aos autos, e ainda, empregue as técnicas necessárias à prorrogação do funcionamento do CPTR de Marituba

Travessa 1º de Março, 424 – Centro. CEP: 66052-015

Tel.: (91) 3182 – 1100

Página 5 de 17



**PGM**Procuradoria Geral
do Município de Belém

(“Aterro”), inicialmente por mais 3 (três) meses, conforme pleiteado pelos requerentes, cujo preço da prestação dos serviços de tratamento de resíduos será no valor já fixado por este relator (ID. 11607548 DO PROCESSO n.º 0804251-03.2019.8.14.0000), considerando, como já dito, a natureza estrutural do vertente processo, emitindo o órgão fiscalizador (SEMAS-PA), uma vez preenchidos os requisitos legais pela CPTR de Marituba, tanto para a obra e sua conclusão, caso já não tenha ocorrido, como para a continuidade da operação, em tudo observadas as formalidades legais, os documentos técnicos necessários que permitam a continuidade do serviço essencial, anexando, incontinenti, toda a documentação expedida nos autos processuais;

b) promova o tratamento integral do estoque do chorume, com a apresentação de cronograma, que será avaliado pela SEMAS-PA, e, incontinenti, comunicado a este relator.

A par disso, em novembro/2023 o Município de Belém passará a pagar o valor de R\$124,55 por tonelada de lixo, porém persistindo na referida ação judicial o pleito da empresa para que o valor seja aumentado para R\$188,70. Apenas a título ilustrativo, eis uma tabela demonstrando o valor médio praticado no País:

Data base			
01/12/2021	Belo Horizonte	65,50	MACAÚBAS MEIO AMBIENTE S.A.
20/07/2022	Vitória	93,30	MARCA CONSTRUTORA E SERVIÇOS - DISPENSA 90/2022
05/04/2022	Porto Alegre	78,69	CRVR - CIA. RIOGRANDENSE VALOR. RESÍDUOS
19/11/2021	Florianópolis	122,97	PROACTIVA MEIO AMBIENTE BRASIL LTDA. - CONCORRÊNCIA 358/SMA/DLC/2016
02/12/2021	Curitiba	81,08	CONSÓRCIO INTERM. GESTÃO RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS - CONRESOL
22/03/2021	Natal	81,02	BRASECO S.A.
03/08/2022	Cuiabá	97,73	CENTRO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS CUIABÁ LTDA. - PREGÃO 003/2022 = R\$ 97,74/T
31/12/2021	Belém	112,42	GUAMÁ - TRATAMENTO DE RESÍDUOS LTDA.
01/07/2021	São Paulo	90,15	ECOURBIS
18/03/2021	Boa Vista	68,49	SANEPAV SANEAMENTO AMBIENTAL LTDA. - CONCORRÊNCIA 022/2016 = R\$ 62,52

Some-se a isso que na Concorrência Pública n.º. 02/2023/SESAN, as 09 empresas participantes, reunidas em 03 consórcios, **apresentaram 03 (três) áreas para instalação da nova CTR**, as quais estão localizadas em um

Travessa 1º de Março, 424 – Centro. CEP: 66052-015

Tel.: (91) 3182 – 1100

Página 6 de 17



**PGM**Procuradoria Geral
do Município de Belém

raio de até 65km da capital, notadamente, nos Municípios de Acará e Bujaru.

Todas as áreas já foram previamente inspecionadas e consideradas aptas à instalação e funcionamento de aterro, o que aumenta a perspectiva de sucesso da licitação. Em que pese – é importante registrar – por se tratar de uma **Parceria Público-Privada**, o Parceiro terá total liberdade para propor e executar as soluções técnicas que melhor se adequarem ao objetivo do serviço.

Todavia, é fato que o mero anúncio do pedido de licenciamento das novas áreas acarretou movimentações políticas e manifestações das populações locais, em um movimento, ao menos inicial, de resistência à possível instalação dos novos empreendimentos:



Prefeitura de Acará diz que é contra aterro sanitário

As prefeituras do Acará e Bujaru já deixaram claro que não querem esse empreendimento em seus respectivos municípios. Segundo o Movimento Fora Lixão de Bujaru e Acará, a área de impacto do aterro sanitário que querem instalar abrange uma população de aproximadamente 8 mil habitantes diretamente, "com potencial de contaminar a água da capital do estado, pois está a apenas 13 km da Estação de Abastecimento de Belém e de uma dezena de igarapés, nascentes protegidas, terras quilombolas, com uma população extrativista em sua maioria".

No final da tarde de 31 de agosto, último dia do prazo judicial estabelecido para recebimento de resíduos sólidos no aterro sanitário de Marituba, a Justiça do Pará acatou duas petições e a Guamá Tratamento de Resíduos será obrigada a manter os serviços por mais três meses. E, dessa forma, outras áreas estão sendo estudadas para receber os resíduos sólidos produzidos na região metropolitana de Belém.



**PGM**Procuradoria Geral
do Município de Belém

Moradores fecham rodovia no Pará em protesto contra novo aterro sanitário

Trecho da Alça Viária foi bloqueado nesta segunda-feira. Moradores de Bujaru e Acará temem que problemas envolvendo aterro de Marituba se repitam em área avaliada para futuro empreendimento.

Por g1 Pará

18/09/2023 08h18 · Atualizado há 4 semanas



Moradores das cidades de Acará e **Bujaru** se mobilizaram e fecharam os dois sentidos da via usando alguns pedaços de madeira e troncos. Com cartazes, eles interromperam o fluxo na altura do km-19 por volta das 6h, próximo a uma das pontes da rodovia.

Por volta de 8h30, o local ainda tinha bloqueio e congestionamentos. Polícias estão no local e não foi informado pelas autoridades o tamanho das filas na área.

Assim, em resumo, pode-se pontuar o seguinte cenário:

- A CTR Marituba encontra-se funcionando por força de decisão judicial, **com prorrogação inicial até 30/11/2023**, na expectativa de que após a conclusão da licitação (da qual o próprio grupo que opera a CTR é participante) o Parceiro Privado vencedor apresente um cronograma mais concreto para transição e desmobilização da CTR Marituba;
- **O Município de Belém**, apesar de já pagar um valor que representa praticamente o **dobro da média nacional**, **tem sido reiteradamente pressionado a promover o reajuste desse valor para R\$188,70**, o que representa o triplo da média nacional;
- Apesar da perspectiva positiva de novas três áreas aptas ao recebimento de novas Centrais de Tratamento, **há a perspectiva negativa de movimentações políticas e sociais que podem retardar o efetivo funcionamento desses novos equipamentos** e, quiçá quando já instalados, podem impedir que os resíduos sólidos cheguem efetivamente





PGM

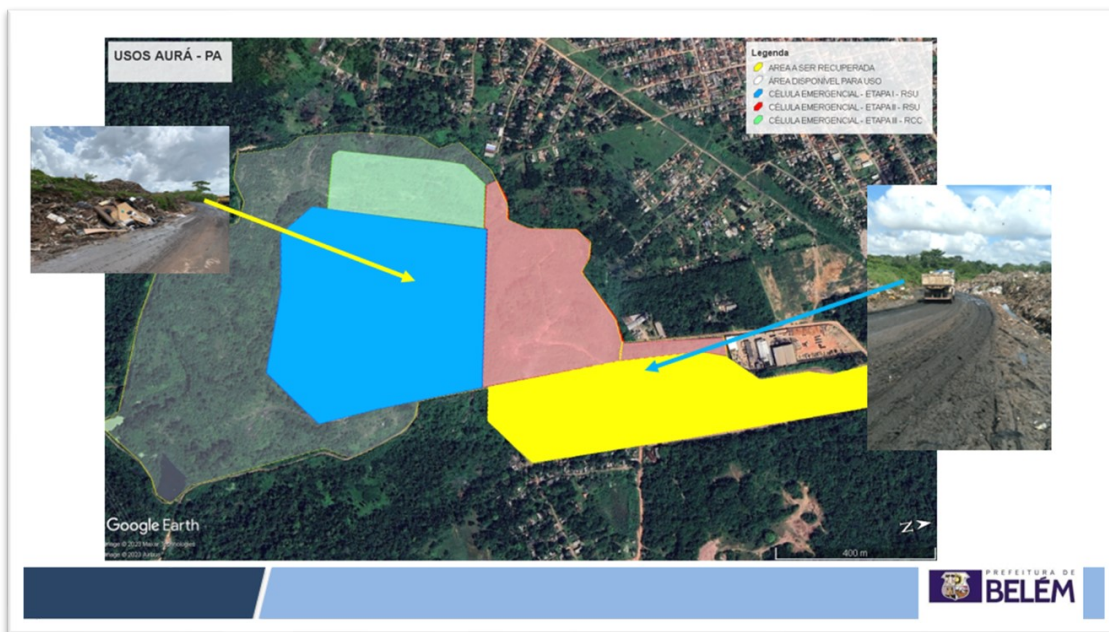
Procuradoria Geral
do Município de Belém

até as novas áreas, como na hipótese de fechamento das rodovias.

- Há a **necessidade de iniciar a remediação não apenas ambiental, mas também social, da área e região do Aurá**, cujo entorno é afetado pelos resíduos sólidos. Some-se a isso que a região, atualmente, é considerada “zona vermelha”, diante da sua ocupação por entidades criminosas, de modo que nem mesmo a força policial tem acesso pleno às citadas áreas;

CUMPRIMENTO DO TAC E NECESSIDADE DE NOVOS AJUSTES. ESTUDOS TÉCNICOS. LICENCIAMENTO DA ÁREA PARA REMEDIAÇÃO E USO EMERGENCIAL.

A partir das conjunturas da licitação e da implantação da(s) nova(s) CTRs, o Município de Belém, na forma do ajustado no TAC, providenciou os estudos para recuperação da área degradada do Aurá, os quais identificaram a área degradada e as áreas passíveis de utilização para a remediação e como célula emergencial, pontual e contingente.



Veja que, na verdade, a área degradada do Aurá (em amarelo) corresponde a aproximadamente 30% do seu total.

Travessa 1º de Março, 424 – Centro. CEP: 66052-015

Tel.: (91) 3182 – 1100

Página 9 de 17



**PGM**Procuradoria Geral
do Município de Belém

Para sua remediação, é necessária a implantação de célula emergencial, com sistema de impermeabilização de base no Complexo de Destinação Final do Aurá, **condicionada à emissão de licença de operação (LO), segundo a tipologia 2210-Remediação de áreas contaminadas por lançamento de resíduos sólidos urbanos, constante na Resolução COEMA nº 117/14.**

A licença de operação na tipologia 2210 substitui a Licença de Operação de Remediação, uma vez que não existe essa modalidade no Estado do Pará. As ações emergenciais propostas são as seguintes:

Ações Emergenciais

1. licenciamento/autorização para o recebimento e destinação final de resíduos;
2. Implantação de um sistema de drenagem e contenção dos líquidos percolados e drenagem de efluentes gasosos;
3. Implantação de lagoa de acúmulo de efluente;
4. Implantação de uma barreira hidráulica à jusante do "Vazadouro";
5. Readequação das frentes de operação do "Vazadouro", no que diz respeito ao tamanho e cobertura destas;
6. Reconformação geométrica dos taludes a fim de apresentarem inclinação máxima de 1V: 2H;
7. Cobertura dos resíduos depositados na área no "Vazadouro", que se encontram expostos, com solo argiloso;
8. Cercamento da área do "Vazadouro";
9. Implantação de um sistema de drenagem superficial no "Vazadouro";





PGM

Procuradoria Geral
do Município de Belém

Ações Emergenciais

10. Implantação de um sistema de instrumentação geotécnica no “Vazadouro”;
11. Monitoramento da qualidade das águas subterrâneas/superficiais durante a fase de operação e encerramento do “Vazadouro”;
12. Implantação de um sistema eficiente de controle e vigilância;
13. Readequação do quadro de máquinas a serem utilizadas, no período de recuperação, durante as operações de lançamento, compactação e cobertura dos resíduos;
14. Manutenção da cobertura vegetal no maciço existente.



Em setembro de 2022 foi realizado um estudo pela **Fral Consultoria Ltda.** ([clique aqui para acessar o portfólio de atuação da empresa](#)) especificamente para **recuperação do Aurá, com observância das seguintes premissas básicas:**

- Definição das condições operacionais adequadas para que o Vazadouro opere durante os anos de recuperação;
- Implantação de um sistema de drenagem e contenção dos líquidos percolados e drenagem de efluentes gasosos resultantes dos resíduos que já se encontram dispostos no local;
- Implantação de barreira hidráulica, a jusante do maciço de resíduos, com a função de conter o lixiviado existente¹

¹ A implantação de barreira hidráulica se dará devido à inexistência de sistema de impermeabilização do maciço atual com manta de PEAD. Tal barreira, que contornará toda a área a jusante da disposição de resíduos, terá como objetivo conter os efluentes provenientes dos resíduos existentes e encaminhá-los para a Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) a ser implantada.





PGM

Procuradoria Geral
do Município de Belém

- Reconformação geométrica dos taludes a fim de apresentarem inclinação máxima de 1V: 2H;
- Cobertura dos resíduos depositados na área do Vazadouro, que se encontram expostos, com solo argiloso;
- Implantação de um sistema de impermeabilização sobre os resíduos existentes, o qual contemplará:
 - Execução de camada de pedrisco (espessura de 0,45m) sobre os resíduos existentes;
 - Execução de camada de areia (espessura de 0,30m) sobre a camada de pedrisco;
 - Instalação do sistema de impermeabilização formado por uma camada de geomembrana de PEAD1 (Polietileno de Alta Densidade) de 2 mm;
 - Execução da proteção termomecânica do sistema de impermeabilização, formada por uma camada de solo compactado de 0,30m de espessura sobreposta a uma camada de geotêxtil não tecido de Polipropileno (PP) de 500g/m².
- Implantação de um sistema de drenagem dos percolados gerados a partir dos novos resíduos a serem dispostos;
- Implantação de um sistema de drenagem superficial;
- Implantação de uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE);
- Implantação de um sistema de instrumentação geotécnica no “Vazadouro”;
- Monitoramento da qualidade das águas subterrâneas/superficiais durante a fase de operação e encerramento do “Vazadouro”;
- Cercamento da área do “Vazadouro”;
- Implantação de um sistema eficiente de controle e vigilância; e
- Readequação do quadro de máquinas a serem utilizadas durante as operações de lançamento, compactação e cobertura dos resíduos.

A consultoria técnica é enfática ao concluir que **“os dados acima apontados, cumulados com as medidas de engenharia propostas,**



**PGM**Procuradoria Geral
do Município de Belém

apontam pela viabilidade técnica da solução emergencial contingente até a finalização da implantação da CTR, não havendo óbices a priori para sua aceitabilidade pelos órgãos de controle ambiental (SEMAS)."

Portanto, a área do Aurá é uma solução emergencial, servindo de solução contingente, **pontual e não permanente**, dentro do planejamento completo para concluir a transição do modelo de tratamento de resíduos sólidos, de modo que não fique na dependência exclusiva nem do CTR Marituba, nem das áreas pendentes de licenciamento pelo Estado do Pará.

É importante frisar que a área do Aurá é **a única dentro do território do Município de Belém** que se mostra possível em receber resíduos de maneira adequada para a hipótese de impossibilidade real de transporte para outro Município, como interrupção da BR 316, greves, paralisações e outros casos fortuitos e de força maior.

CENÁRIOS PARA CUMPRIMENTO DO TAC E DE ADEQUAÇÃO DO TAC À ATUAL REALIDADE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA REGIÃO METROPOLITANA.

A partir desses estudos e do TAC, é preciso compreender que o Município de Belém inicia, a partir deste momento, as medidas concretas para remediação da parte degradada do Aurá, objeto do TAC.

Em paralelo, também está desde logo apresentando ao Juízo e ao *Parquet*, a necessidade de que uma parte das áreas remanescentes do Aurá (não degradadas) seja utilizada conjuntamente durante o período de remediação.





PGM

Procuradoria Geral
do Município de Belém

Para melhor compreender a questão, **há dois cenários:**

Cenário considerado nos Estudos:

Ano 1-3: mantém-se destinação final adotada atualmente para todos os tipos de resíduos.

Ano 4: Inicia-se operação CTR.

Cenário Emergencial proposto (caso haja impedimento ambiental ou legal após set/23):

Ano 1: Mantém-se a destinação final no Aurá como atualmente e passa a receber neste local 50% dos Resíduos Domiciliares.

Ano 2-3: Aurá passa a receber 100% dos resíduos sólidos de Belém.

Ano 4: Inicia-se operação CTR



O cenário considerado nos Estudos é o **já iniciado pelo Município de Belém, mediante o requerimento de licença de operação na tipologia 2210, a qual substitui a Licença de Operação de Remediação**, uma vez que não existe essa modalidade no Estado do Pará.

O cenário Emergencial, é a proposição do Município de Belém para resolver a questão do funcionamento da CTR Marituba, do preço exorbitante pretendido e, sobretudo, para garantir a transição ao funcionamento da nova CTR, tendo em vista as movimentações políticas e sociais supracitadas.

Para correta compreensão, é importante visualizar as premissas do projeto quanto ao volume de resíduos sólidos a ser tratado na área do Aurá:



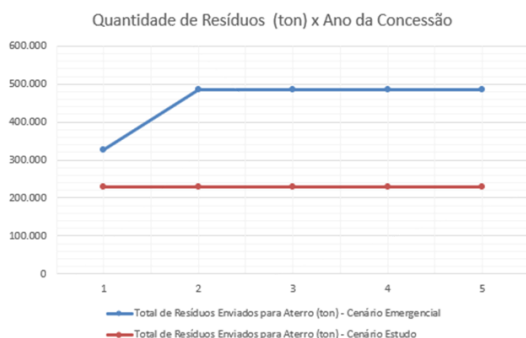


PGM

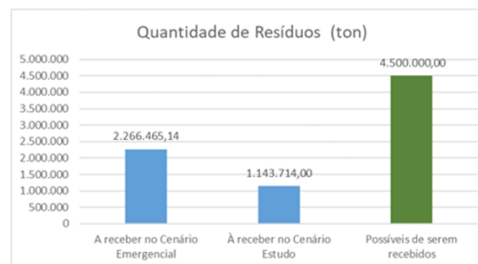
Procuradoria Geral
do Município de Belém

Encerramento Aurá – Premissas de Projeto

O que se considerou receber para fins de dimensionamento do projeto de encerramento



O que é possível receber de resíduos, tendo em vista a capacidade de acondicionamento dos Maciços previstos no Projeto de encerramento do Aurá.



Portanto, no cenário do Estudo, haverá a manutenção do volume atual, até remediação da área. E no cenário emergencial, há a demonstração de capacidade de recebimento da integralidade dos resíduos (pior cenário estimado, no caso de fechamento imediato da CTR Marituba), bem como naturalmente a possibilidade de trabalhar com sua utilização apenas pontual e contingente, para as citadas hipóteses de fechamento de vias, dentre outras.

O Município de Belém tem reiteradamente registrado que, desde 2021 tem enfrentando a questão dos resíduos sólidos sob um olhar prático, tanto a partir dos estudos técnicos (que compreenderam desde a coleta de resíduos na região das ilhas, coleta seletiva etc.) como também na execução das soluções que permitirão a transição para a nova destinação final dos resíduos.

Merece destaque que em 16/10/2023 a Guamá Tratamento de Resíduos apresentou informações ao Exmo. Des. Luiz Neto na qual registra o enfrentamento de questões técnicas que podem implicar na sua paralisação (doc. anexo):





PGM

Procuradoria Geral
do Município de Belém

12. Repita-se. A Guamá, a partir 01/12/2023, não terá mais viabilidade técnica em manter o tratamento de resíduos sólidos operacional e ambientalmente segura, sem colocar os colaboradores e o meio ambiente em risco iminente.

Riscos Técnicos em Manter a Operação

- Desestabilização do aterro sanitário, com riscos de deslizamentos e danos ambientais, inclusive em área do Refúgio da Vida Silvestre (REVIS);
- Falta de espaço para manobra operacional dos tratores compactadores de solo e caminhões de lixo, colocando em risco a segurança dos colaboradores que trabalham na frente de serviço;
- Prejuízo nas medidas dos controles ambientais, podendo aumentar a geração de chorume e a percepção do odor.

14. A inadimplência impacta também diretamente no cumprimento da medida judicial, pois apesar da empresa ter comprado os insumos, sem valores em caixa para os pagamentos avençados com os fornecedores, a Guamá está tendo que renegociar outros prazos mais compatíveis, atrasando com isso a entrega de tais insumos.

15. Como se pode verificar nessa manifestação, a Guamá tem envidado todas as medidas de seu alcance para iniciar com as obras de expansão do aterro, caso sobrevenha nova ordem judicial para eventual continuidade na operação, apesar de contrariar diametralmente por essa alternativa.

16. Nesse contexto, a posição silente da SEMAS afetará a continuidade da operação, caso assim a V.Exa. decida, dado ao fato que o competente órgão licenciador, apesar de alertada sobre o cronograma de obras de expansão, não tem feito qualquer manifestação sobre as diretrizes técnicas pertinentes para viabilizar a instalação das novas Etapas, nos termos da decisão judicial.

17. Ante ao exposto, dá ciência à V. Exa. da situação atual do licenciamento, pelo que se requer a juntada dos documentos protocolizados junto à SEMAS/PA em atendimento ao item **a** decisão em epígrafe, os quais comprovam os esforços da empresa em dar cumprimento à decisão judicial, com pedido de que a SEMAS/PA apresente manifestação urgente sobre as diretrizes técnicas necessárias para dar fiel cumprimento à decisão em referência.



**PGM**Procuradoria Geral
do Município de Belém

Evidente que o cenário engloba diversas e graves variáveis, razão pela qual o Município de Belém tem buscado envolver todos os entes e agentes públicos atuantes em uma discussão ampla e, sobretudo, concreta quanto às soluções pertinentes.

CONCLUSÃO.

Ante ao exposto, o Município de Belém comparece aos autos informar que **protocolou carta consulta para iniciar o requerimento de licença de operação na tipologia 2210 para permitir o início das atividades de remediação do Aurá.** Requer, na oportunidade, a juntada dos estudos técnicos e demais análises até então realizadas, a fim de demonstrar a viabilidade de promover a instalação de uma célula emergencial nas áreas que não são objeto da citada remediação, a fim de evitar uma crise sanitária na hipótese do fechamento da CTR Marituba e/ou até o pleno funcionamento da nova CTR. Requer, ainda, a intimação do Ministério Público para se manifestar sobre os ajustes propostos, em tudo observadas as cautelas legais.

Termos em que pede e espera deferimento.

Belém/PA, 14 de novembro de 2023.

Miguel Gustavo Brasil

Procurador Geral do Município de Belém
OAB/PA 8676

Evandro Antunes Costa

Procurador do Município de Belém
OAB/PA 11.138



VAZADOURO DO AURÁ - BELÉM/PA
NOTA TÉCNICA
PMBE 280922 - SETEMBRO/2022



"VAZADOURO" DO AURÁ – BELÉM/PA
NOTA TÉCNICA - ESTABILIDADE GEOTÉCNICA E
CONTROLES AMBIENTAIS
PMBE 280922 – SETEMBRO/2022

SETEMBRO/2022 – PMBE 280922
NOTA TÉCNICA – ESTABILIDADE GEOTÉCNICA E CONTROLES AMBIENTAIS

1





SUMÁRIO

SUMÁRIO 2

APRESENTAÇÃO	3
1 ASPECTOS GERAIS DA ÁREA DE INTERESSE	4
2 CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA	5
2.1 CONTEXTO GEOLÓGICO REGIONAL	5
2.2 CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO.....	6
3 ANÁLISE DE ESTABILIDADE DOS TALUDES.....	7
3.1 METODOLOGIA DE TRABALHO.....	7
3.1.1 ESTABILIDADE DE TALUDES.....	7
3.1.1.1 FATOR DE SEGURANÇA (FS)	7
3.1.1.2 MÉTODO DE ESTABILIDADE	9
3.1.1.2.1 BISHOP SIMPLIFICADO.....	9
3.1.1.3 CÁLCULO DOS FATORES DE SEGURANÇA	12
3.1.1.4 PARÂMETROS UTILIZADOS NAS ANÁLISES DE ESTABILIDADE	12
3.1.1.4.1 DETERMINAÇÃO DO PESO ESPECÍFICO DOS RESÍDUOS	13
3.1.1.4.2 NÍVEL PIEZOMÉTRICO	14
3.1.1.4.3 PARÂMETROS DE RESISTÊNCIA AO CISALHAMENTO.....	15
3.1.1.5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DAS ANÁLISES DE ESTABILIDADE.....	16
4 CONTROLES AMBIENTAIS	20
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	23
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25



APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Produto intitulado "*Nota Técnica de Estabilidade Geotécnica e Controles Ambientais*" referente a alternativa para disposição final, encerramento e recuperação do "Vazadouro" do Aurá – Belém/PA.

Faz-se fundamental destacar que as recomendações, aqui propostas, têm como função subsidiar ações de melhoria contínua na área de maneira a se garantir a estabilidade geotécnica dos maciços sanitários e se evitar impactos ambientais resultantes das atividades de disposição final de resíduos.

São Paulo, 28 de setembro de 2022.



Eng. Francisco J. P. Oliveira
Diretor e Responsável Técnico
CREA/SP: 0600793880



1 ASPECTOS GERAIS DA ÁREA DE INTERESSE

O "Vazadouro" do Aurá, empreendimento objeto de estudo, está localizado próximo aos limites dos municípios de Belém e Ananindeua, distante 4km da Rodovia BR316 e distante 13km do centro de Belém/PA.

O Mapa de Situação do local objeto de estudo dos serviços descritos neste documento é apresentado na Figura 1.

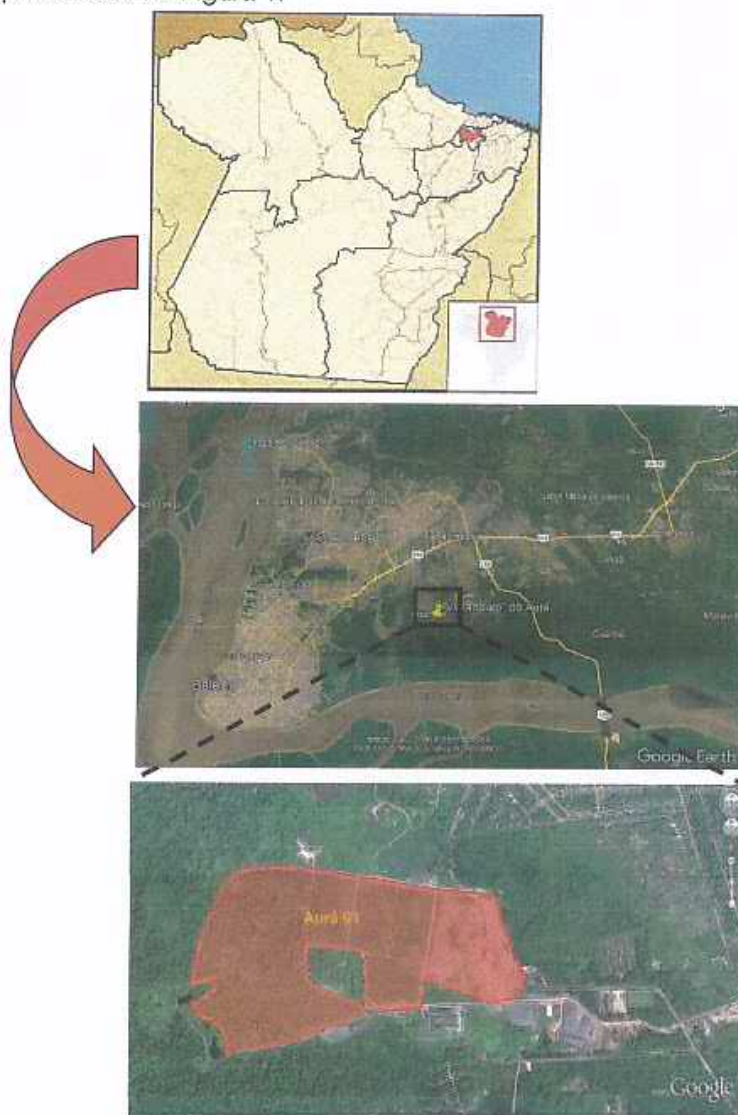


Figura 1: Mapa de Situação do Local Objeto de Estudo
Fonte: Google Earth.





2 CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA

2.1 CONTEXTO GEOLÓGICO REGIONAL

As unidades geológicas da região de Belém são representadas pelas formações Pirabas e Barreiras, e Sedimentos Pós-Barreiras. A deposição destas unidades foi particularmente controlada pela formação e reativação de falhas normais e transcorrentes (Costa et al., 1996), como também por mudanças eustáticas e climáticas que geraram flutuações do nível relativo do mar (Rossetti, 2001).

Silva & Loewenstein (1968) introduziram a denominação Pós-Barreiras para caracterizar depósitos de latossolos, de coloração amarelada, sobrepostos a Formação Barreiras. Estes sedimentos são arenoargilosos (Sá, 1969), geralmente maciços. Contudo, podem ser observadas estruturas de deposição de dunas eólicas (Costa et al., 1993; Rossetti et al., 1989). Apresentam espessuras variadas. São originados do desmantelamento e formação in situ da unidade Barreiras (Costa & Horbe, 1995).

Na Formação Barreiras observam-se depósitos siliciclásticos constituídos por uma variedade de rochas onde se destacam arenitos maciços e estratificados, argilitos laminados a maciços, pelitos e conglomerados (Costa et al., 1993; Góes & Truckenbrodt, 1980; Rossetti et al., 1989). A partir de estudos paleoambientais e estratigráficos, Rossetti et al. (1989) caracterizaram várias litofácies: argilosa com laminação plano-paralela; argilosa maciça; arenosa sem estruturação aparente; arenosa com estratificação cruzada acanalada; arenosa com estratificação cruzada tabular; arenoargilosa com estruturas wavy e linsen; arenosa com ondulâncias cavalgantes ascendentes; arenosa grossa e conglomeráticas; conglomeráticas; conglomerática com seixos de argilas; arenosa com estratificação sigmoidal; blocos de arenitos ferruginoso e/ou seixos de quartzos.

O grupo Barreiras é constituído por argilas, siltes, areias, cascalhos, arenitos, siltitos e conglomerados. Os sedimentos do Quaternário são constituídos por areias, siltes e argilas, transportadas e depositadas na planície aluvial dos Igarapés e rios dessa área estuarina.





2.2 CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

Dados das sondagens executadas na região objeto de estudo corroboram com o contexto geológico regional e indicam que o subsolo da área é composto pelos seguintes horizontes: uma camada superficial de argila arenosa, consistência mole a dura, podendo atingir profundidades de até 15,0m, subjacente a esta se encontra uma camada de silte arenoso com pedregulho, medianamente compacto a muito compacto, a partir da qual se tem o impenetrável.

Dados disponíveis a respeito da região indicam que o nível d'água varia de 1,5 a 7,0m de profundidade, em conformidade ao recomendado no item 4.1.2 da ABNT NBR 13896.

A respeito da permeabilidade, estudos indicam coeficientes da ordem de 10^{-7} cm/s, corroborando para condições indicadas no item 4.1.2 da ABNT NBR 13896, as quais recomendam área com predominância no subsolo de material com coeficiente inferior a 5×10^{-5} cm/s.



3 ANÁLISE DE ESTABILIDADE DOS TALUDES

3.1 METODOLOGIA DE TRABALHO

Para melhor entendimento dos estudos realizados, apresenta-se a seguir, de maneira detalhada, definições e metodologias utilizadas nas avaliações de estabilidade geotécnica dos maciços sanitários da proposta alternativa para disposição final, encerramento e recuperação do "Vazadouro" do Aurá - Belém/PA.

3.1.1 ESTABILIDADE DE TALUDES

3.1.1.1 FATOR DE SEGURANÇA (FS)

Por fator de segurança (FS) entende-se o valor numérico da relação estabelecida entre a resistência ao cisalhamento disponível do solo e a resistência ao cisalhamento mobilizado para garantir o equilíbrio do corpo deslizando, sob o efeito dos esforços atuantes.

Um valor de $FS > 1$ implica em estabilidade do maciço, ou seja, os esforços atuantes são menores do que os esforços resistentes.

A ABNT NBR 11682 (2009) admite fatores de segurança conforme apresentados nas Figuras 2 a 4.

Para o caso das análises de estabilidade geotécnica do "Vazadouro" do Aurá - Belém/PA é considerado um Fator de Segurança Mínimo igual a 1,5, considerando alto nível de segurança necessário ao local.



Nível de segurança contra danos materiais e ambientais \ Nível de segurança contra danos a vidas humanas	Alto	Médio	Baixo
	Alto	Médio	Baixo
Alto	1,5	1,5	1,4
Médio	1,5	1,4	1,3
Baixo	1,4	1,3	1,2

NOTA 1 No caso de grande variabilidade dos resultados dos ensaios geotécnicos, os fatores de segurança da tabela acima devem ser melhorados em 10 %. Alternativamente, pode ser usado o enfoque semiprobabilístico indicado no Anexo D.

NOTA 2 No caso de estabilidade de lascas/blocos rochosos, podem ser utilizados fatores de segurança parciais, incidindo sobre os parâmetros γ , ϕ , c , em função das incertezas sobre estes parâmetros. O método de cálculo deve ainda considerar um fator de segurança mínimo de 1,1. Este caso deve ser justificado pelo engenheiro civil geotécnico.

NOTA 3 Esta tabela não se aplica aos casos de rastejo, voçorocas, ravinas e queda ou rolamento de blocos.

Figura 2: Fatores de segurança mínimos para deslizamentos (ABNT NBR 11682/2009).

Nível de segurança	Critérios
Alto	Áreas com intensa movimentação e permanência de pessoas, como edificações públicas, residenciais ou industriais, estádios, praças e demais locais, urbanos ou não, com possibilidade de elevada concentração de pessoas. Ferrovias e rodovias de tráfego intenso
Médio	Áreas e edificações com movimentação e permanência restrita de pessoas Ferrovias e rodovias de tráfego moderado
Baixo	Áreas e edificações com movimentação e permanência eventual de pessoas Ferrovias e rodovias de tráfego reduzido

Figura 3: Nível de segurança desejado contra a perda de vidas humanas (ABNT NBR 11682/2009).

Nível de segurança	Critérios
Alto	Danos materiais: Locais próximos a propriedades de alto valor histórico, social ou patrimonial, obras de grande porte e áreas que afetem serviços essenciais Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais graves, tais como nas proximidades de oleodutos, barragens de rejeito e fábricas de produtos tóxicos
Médio	Danos materiais: Locais próximos a propriedades de valor moderado Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais moderados
Baixo	Danos materiais: Locais próximos a propriedades de valor reduzido Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais reduzidos

Figura 4: Nível de segurança desejado contra danos materiais e ambientais (ABNT NBR 11682/2009).



3.1.1.2 MÉTODO DE ESTABILIDADE

As análises de estabilidade, na sua maioria, são desenvolvidas segundo a abordagem do equilíbrio limite.

O equilíbrio limite é uma ferramenta empregada pela teoria da plasticidade para análises do equilíbrio dos corpos, em que se admite como hipótese:

- ✓ Existência de uma linha de escorregamento de forma conhecida: plana, circular, espiral-log ou mista, que delimita, acima dela, a porção instável do maciço. Esta massa de solo instável, sob a ação da gravidade, movimenta-se como um corpo rígido;
- ✓ Respeito a um critério de resistência, normalmente utiliza-se o de Mohr-Coulomb, ao longo da linha de escorregamento.

As equações da Mecânica dos Sólidos são utilizadas para a verificação do equilíbrio da porção de solo situada acima desta superfície de deslizamento.

As forças participantes são: as causadoras do deslizamento e as resistivas.

De uma forma geral, as análises de estabilidade são desenvolvidas no plano, considerando-se uma seção típica do maciço situada entre dois planos verticais e paralelos de espessura unitária.

3.1.1.2.1 BISHOP SIMPLIFICADO

Normalmente os taludes apresentam-se compostos de vários solos com características diferentes. A determinação dos esforços atuantes sobre a superfície de ruptura torna-se complexa e, para superar essa dificuldade utiliza-se o expediente de dividir o corpo potencialmente deslizante em lamelas (fatias). Assim, pode-se determinar o esforço normal sobre a superfície de ruptura, partindo da hipótese que esse esforço vem determinado basicamente pelo peso do solo situado acima daquela superfície.



A superfície de ruptura pode ter uma forma qualquer ou, para o caso dos métodos de Fellenius e de Bishop, a superfície de ruptura é assumida como circular. As Figuras 5 a 7 apresentam uma representação esquemática do método.

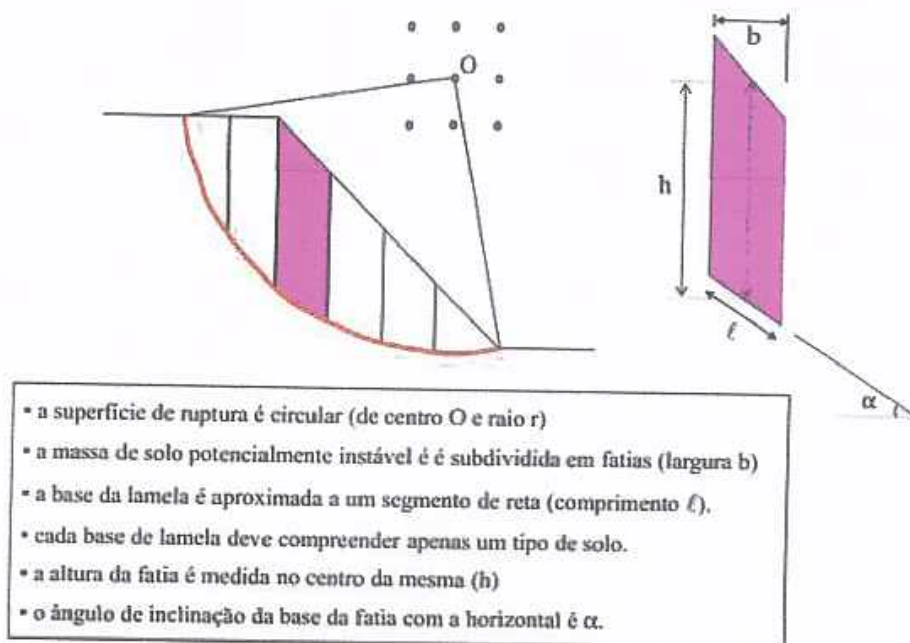


Figura 5: Método das lamelas para superfície circular.
Fonte: GOMES (2019).



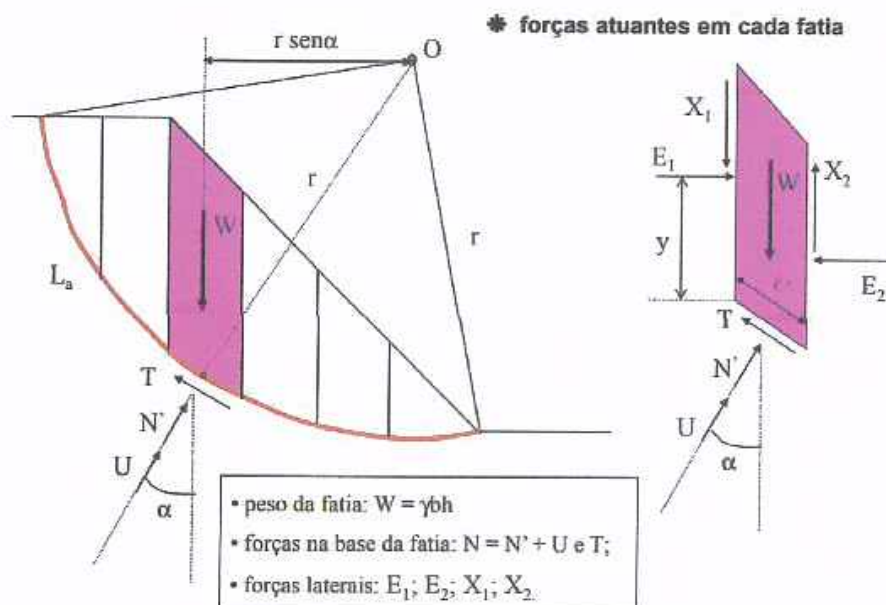


Figura 6: Método das lamelas para superfície circular – Forças atuantes.
Fonte: GOMES (2019).

*** Equilíbrio de momentos:** $\sum (Tr - W r \sin \alpha) = 0 \quad \therefore \sum T = \sum W \sin \alpha$
(as forças E e X não geram momentos: movimento de corpo rígido)

*** Fator de Segurança (expressão geral):** $FS = \frac{\tau}{\tau_m} = \frac{c' + \sigma' \tan \phi'}{\tau_m} \quad \text{e} \quad \tau_m = \frac{T}{\ell}$

$$\therefore FS = \frac{\tau}{T/\ell} = \frac{c' \ell + \sigma' \ell \tan \phi'}{T} \Rightarrow T = \frac{c' \ell + N' \tan \phi'}{FS}$$

ou $\sum \left[\frac{c' \ell + N' \tan \phi'}{FS} \right] = \sum W \sin \alpha \quad \therefore \frac{1}{FS} [c' L_a + \tan \phi' \sum N'] = \sum W \sin \alpha$

$$\therefore FS = \frac{c' L_a + \tan \phi' \sum N'}{\sum W \sin \alpha}$$

FS depende da formulação adotada para o cálculo das forças N' para as n fatias do talude (diferentes métodos das fatias)

Figura 7: Método das lamelas para superfície circular – Fator de segurança.
Fonte: GOMES (2019).

Para o caso do método de Bishop simplificado, utilizado nas análises de estabilidade do Vazadouro" do Aurá – Belém/PA, a resultante das forças laterais entre as lamelas tem

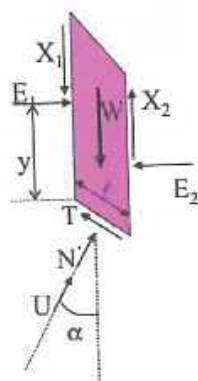


direção horizontal e, portanto, o cálculo do Fator de Segurança é realizado por um processo iterativo, por meio do equacionamento apresentado na Figura 8.

✱ **Método de Bishop Simplificado:** a resultante das forças laterais entre as fatias tem direção horizontal. $\sum X = 0$

Tomando-se o equilíbrio das forças na direção vertical, tem-se que:

$$W - N' \cos \alpha - U \cos \alpha - T \sin \alpha = 0 \quad \therefore \quad W = N' \cos \alpha + u \ell \cos \alpha + \frac{c' \ell}{FS} \sin \alpha + \frac{N' \tan \phi'}{FS} \sin \alpha$$



$$\therefore \quad N' \left(\cos \alpha + \frac{\tan \phi'}{FS} \sin \alpha \right) = W - u \ell \cos \alpha - \frac{c' \ell}{FS} \sin \alpha$$

$$\text{sendo } M_a = \cos \alpha + \frac{\tan \phi'}{FS} \sin \alpha = \left(1 + \frac{\tan \alpha \tan \phi'}{FS} \right) \cos \alpha$$

$$\text{tem-se: } N' = \frac{W - u \ell \cos \alpha - \frac{c' \ell}{FS} \sin \alpha}{M_a}$$

Levando-se o valor de N' na expressão geral de FS, resulta que:

$$FS = \frac{1}{\sum W \sin \alpha} \sum \left\{ \left[c' b + (W - ub) \tan \phi' \right] \frac{1}{M_a} \right\}$$

Figura 8: Cálculo do Fator de segurança para o método de Bishop Simplificado.
Fonte: GOMES (2019).

3.1.1.3 CÁLCULO DOS FATORES DE SEGURANÇA

Os Estudos de Estabilidade foram realizados utilizando-se o *software específico SLIDE 7.0 (Rocscience, 2018)*, aplicando-se o método de Bishop simplificado.

3.1.1.4 PARÂMETROS UTILIZADOS NAS ANÁLISES DE ESTABILIDADE

Para se avaliar as condições de estabilidade dos maciços é necessário o estabelecimento de alguns parâmetros. Além da geometria de disposição dos resíduos, devem ser estabelecidos: o peso específico dos resíduos; as pressões piezométricas na massa de resíduos e os parâmetros de resistência ao cisalhamento.



Como se sabe não se consegue ensaiar com frequência este material como se faz com solo. Assim, os parâmetros de resistência são fundamentalmente deduzidos de retroanálises de rupturas ocorridas, da análise de comportamento do maciço sanitário ou de alguns poucos ensaios em corpos de prova de grandes dimensões que já foram executados (CEPOLLINA et al., 2004).

3.1.1.4.1 DETERMINAÇÃO DO PESO ESPECÍFICO DOS RESÍDUOS

O peso específico representa a relação entre o peso e o volume unitário da massa de resíduos. Os valores de peso específico dos resíduos disponíveis na literatura técnica variam de $4,0 \text{ kN/m}^3$, para resíduos recém-lançados no aterro, sem compactação, a 20 kN/m^3 em aterros operados como biorreatores, apresentando no geral grande dispersão. Trata-se de um índice físico essencial para a avaliação da estabilidade e da deformação de maciços de resíduos, porém, diferentemente do que ocorre em solos, a sua determinação é dificultada pela grande variabilidade do material e pela ocorrência de componentes de grandes dimensões (ABREU, 2015).

A Tabela 1 apresenta alguns valores de peso específico de resíduos sólidos urbanos (RSU) reportados na literatura especializada nacional, na qual se observa a ampla faixa de variação desse parâmetro. Para aterros bem compactados são esperados valores entre $8,0$ e 10 kN/m^3 para o peso específico dos resíduos (FASSETT et al. *apud* MANASSERO et al., 1996).





Tabela 1: Peso específico dos resíduos sólidos urbanos.

Fonte	Peso específico γ (kN/m³)
BENVENUTO & CUNHA (1991)	Condição drenada: 10,0
	Condição saturada: 13,0
OLIVEIRA (1995)	Resíduos compactados: 8,0 a 17,0
SANTOS & PRESA (1995)	Resíduos novos: 7,0
	Resíduos antigos: 10,0
KAIMOTO & CEPOLLINA (1996)	Resíduos novos: 5,0 a 7,0
	Resíduos antigos: 9,0 a 13,0
MAHLER & ITURRI (1998)	10,5 (seção com 10 meses de amadurecimento)
BORTOLAZZO (2010)	Valores entre 13,0 e 15,0
ABREU (2015)	Valores entre 6,0 e 24,0

De acordo com os dados disponíveis na literatura e considerando a expertise da Fral Consultoria Ltda., as análises de estabilidade foram processadas considerando para o peso específico dos resíduos o valor de 9,0 kN/m³.

3.1.1.4.2 NÍVEL PIEZOMÉTRICO

Os dados dos piezômetros são fundamentais para o acompanhamento do desempenho geotécnico de aterros, uma vez que o comprometimento de sua estabilidade, em princípio, está diretamente associado às poropressões desenvolvidas no interior do maciço devido ao acúmulo de líquidos e gases. Desta forma, a instalação adequada e respectiva confiabilidade dos dados obtidos dessa instrumentação são primordiais para avaliar a estabilidade e segurança dos maciços sanitários.

Os estudos geotécnicos de estabilidade dos maciços de resíduos foram desenvolvidos utilizando-se o parâmetro de poropressão (u_v) para a avaliação das pressões neutras no maciço.

Este parâmetro consiste na relação entre a pressão neutra (poropressão = u) ao longo da superfície potencial de ruptura e a tensão total de resíduos atuante nesta mesma superfície, ou seja:





$$Ru = \frac{u}{\sigma_v}$$

Em que:

u = tensão de líquidos atuante, obtida por meio da equação:

$$u = \gamma_w \times h_w$$

Em que:

γ_w : peso específico do líquido (neste projeto considerado igual a 10 kN/m³)

h_w : altura da coluna de líquido [m]

σ_v : tensão vertical da massa de resíduos [kN/m²], obtida por meio da equação:

$$\sigma_v = \gamma \times h$$

Em que:

γ : peso específico da massa de resíduos (neste projeto considerado 9 kN/m³)

h : altura da massa de resíduos [m]

Dessa forma, são consideradas as pressões neutras que podem ocorrer dentro da massa de resíduos devido ao nível piezométrico e/ou eventual acúmulo de biogás, que podem ocorrer durante a operação do Aterro.

Para os estudos geotécnicos de estabilidade neste projeto foi utilizado o valor do parâmetro r_u igual a 0,30, considerando funcionamento adequado do sistema de drenagem (interna e superficial).

3.1.1.4.3 PARÂMETROS DE RESISTÊNCIA AO CISLHAMENTO

A Tabela 2 apresenta os parâmetros geotécnicos utilizados nas simulações numéricas.

Os parâmetros geotécnicos adotados para os solos de fundação foram definidos considerando os dados apresentados no item 2.



Os parâmetros dos resíduos foram definidos de acordo com a expertise da FRAL Consultoria Ltda. e são mais conservadores (a favor da segurança) que aqueles propostos por KAVAZANJIAN (2008), EID et al. (2000) e STARK et al. (2009), largamente aceitos pela comunidade internacional.

Tabela 2: Parâmetros de resistência adotados para as análises de estabilidade.

Material	Critério de resistência	γ (kN/m ³)	c' (kPa)	ϕ' (°)
Resíduos Novos	Mohr-Coulomb	9,0	18	26
Resíduos Existentes	Mohr-Coulomb	9,0	18	26
Solo de Fundação	Mohr-Coulomb	18,0	30	25

3.1.1.5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DAS ANÁLISES DE ESTABILIDADE

Para melhor avaliação de estabilidade geotécnica dos maciços do Vazadouro" do Aurá - Belém/PA foram criadas 4 (quatro) seções críticas com base no layout final da proposta alternativa para disposição final, encerramento e recuperação do "Vazadouro" do Aurá - Belém/PA, denominadas S-01, S-02, S-03 e S-04 e apresentadas na Figura 9.

Os Fatores de Segurança confirmaram uma satisfatória condição de estabilidade dos maciços do "Vazadouro", uma vez que estes foram iguais e/ou superiores ao mínimo exigido pela norma ABNT NBR 11682 ($FS \geq 1,50$).





Figura 9: Localização das seções críticas.

A Tabela 3 apresenta os Fatores de Segurança obtidos e as Figuras 10 a 13 ilustram os resultados obtidos nos estudos.



Tabela 3: Fatores de segurança.

Seção	FS
Seção S-01	1,9
Seção S-02	1,8
Seção S-03	1,8
Seção S-04	1,8

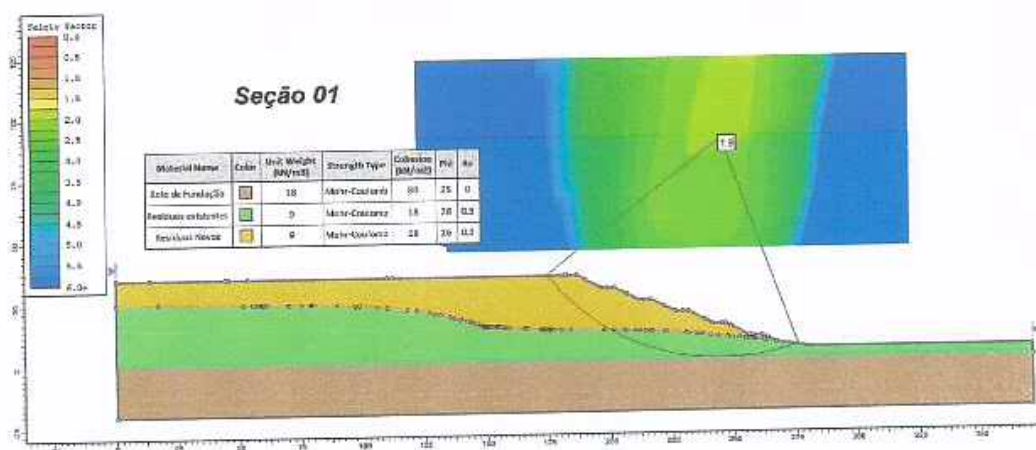


Figura 10: Fator de Segurança – Seção S-01.

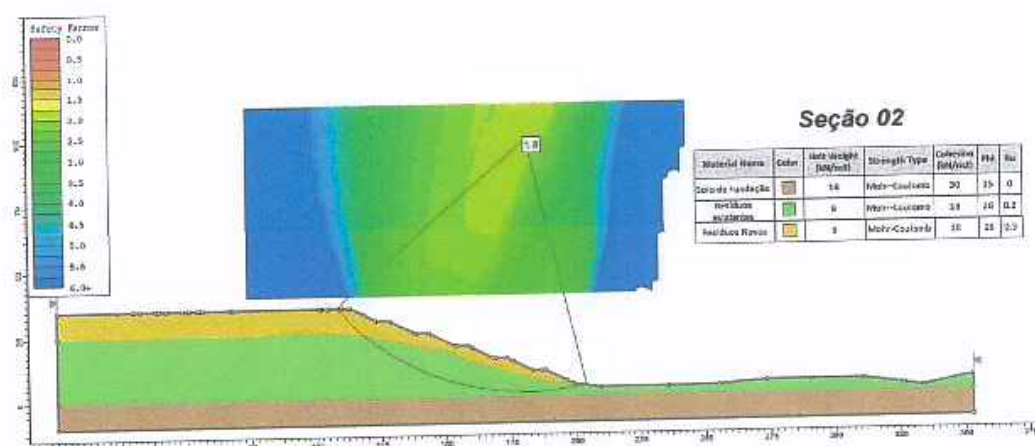


Figura 11: Fator de Segurança – Seção S-02.



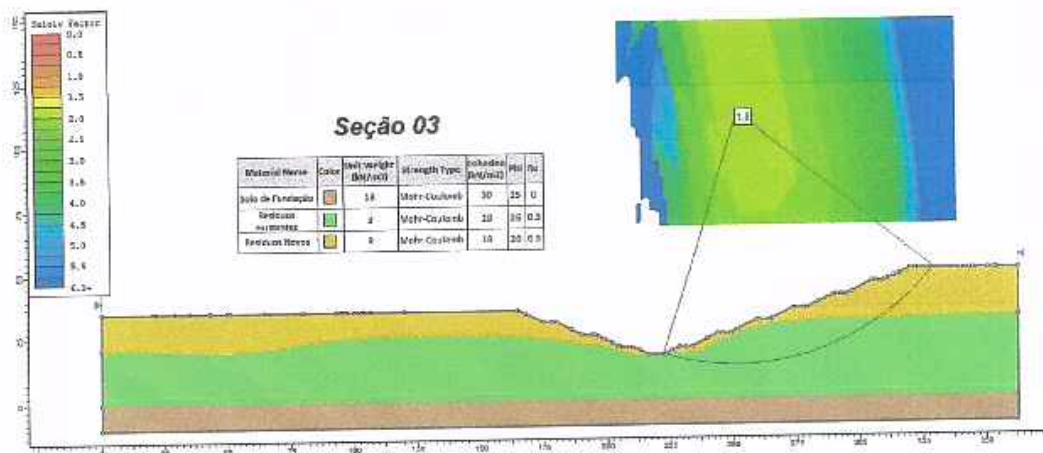


Figura 12: Fator de Segurança – Seção S-03.

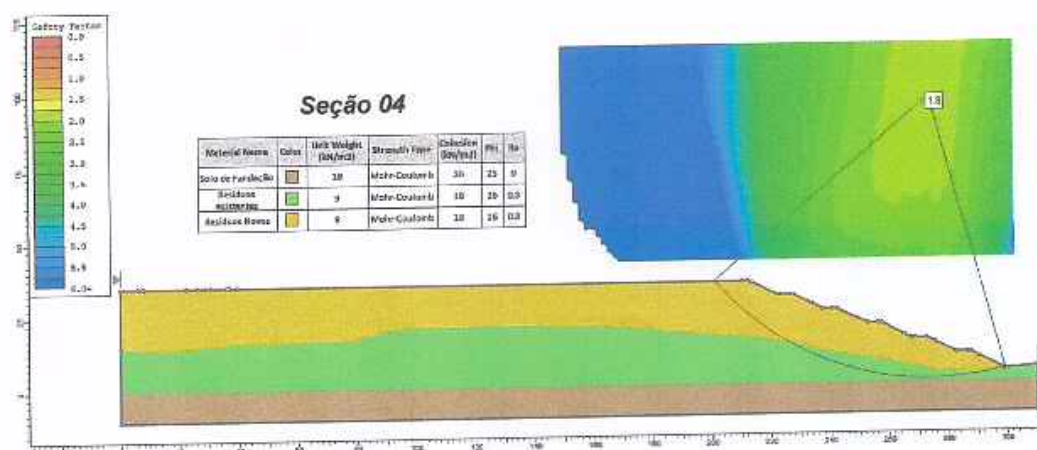


Figura 13: Fator de Segurança – Seção S-04.



4 CONTROLES AMBIENTAIS

As ações de engenharia propostas para subsidiar a alternativa de disposição final, encerramento e recuperação do "Vazadouro" do Aurá – Belém/PA visam promover as condições ideais para o desenvolvimento dos trabalhos básicos de proteção e recuperação da área atendendo ao estabelecido nas normas técnicas pertinentes, especialmente no que diz respeito à ABNT NBR 13896-97, que versa sobre critérios para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos.

Da mesma maneira, foram estabelecidas, em projeto, ações a serem realizadas com o objetivo de monitorar e dar manutenção aos dispositivos implantados, assim como acompanhar a evolução do maciço (recalques) e da qualidade das águas, efetuando as adequações e reparos que forem necessários.

Configuram-se como premissas básicas para a disposição final, encerramento e recuperação do "Vazadouro", as seguintes ações:

- Definição das condições operacionais adequadas para que o "Vazadouro" opere durante os anos de recuperação;
- Implantação de um sistema de drenagem e contenção dos líquidos percolados e drenagem de efluentes gasosos resultantes dos resíduos que já se encontram dispostos no local;
- Implantação de barreira hidráulica, a jusante do maciço de resíduos, com a função de conter o lixiviado existente;
 - a. A implantação de barreira hidráulica se dará devido à inexistência de sistema de impermeabilização do maciço atual com manta de PEAD. Tal barreira, que contornará toda a área a jusante da disposição de resíduos, terá como objetivo conter os efluentes provenientes dos resíduos existentes e encaminhá-los para a Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) a ser implantada.
- Reconformação geométrica dos taludes a fim de apresentarem inclinação máxima de 1V: 2H;





- Cobertura dos resíduos depositados na área no "Vazadouro", que se encontram expostos, com solo argiloso;
- Implantação de um sistema de impermeabilização sobre os resíduos existentes, o qual contemplará:
 - a. Execução de camada de pedrisco (espessura de 0,45m) sobre os resíduos existentes;
 - b. Execução de camada de areia (espessura de 0,30m) sobre a camada de pedrisco;
 - c. Instalação do sistema de impermeabilização formado por uma camada de geomembrana de PEAD1 (Polietileno de Alta Densidade) de 2 mm;
 - d. Execução da proteção termomecânica do sistema de impermeabilização, formada por uma camada de solo compactado de 0,30m de espessura sobreposta a uma camada de geotêxtil não tecido de Polipropileno (PP) de 500g/m².
- Implantação de um sistema de drenagem dos percolados gerados a partir dos novos resíduos a serem dispostos;
- Implantação de um sistema de drenagem superficial;
- Implantação de uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE);
- Implantação de um sistema de instrumentação geotécnica no "Vazadouro";
- Monitoramento da qualidade das águas subterrâneas/superficiais durante a fase de operação e encerramento do "Vazadouro";
- Cercamento da área do "Vazadouro";
- Implantação de um sistema eficiente de controle e vigilância;
- Readequação do quadro de máquinas a serem utilizadas durante as operações de lançamento, compactação e cobertura dos resíduos

As obras de operação, encerramento e recuperação do "Vazadouro" do Aurá deverão ter sua qualidade certificada, de modo a garantir a segurança durante o aterramento dos resíduos, a execução das obras, propriamente ditas, e o desempenho adequado dos

¹ Segundo a nova nomenclatura adotada pela NBR ISO 10318-1 passa a ser denominada como barreira geossintética polimérica – GBR-P.





sistemas implantados para a recuperação da área, além da segurança estrutural do maciço.

Assim sendo, deverão ser certificados e controlados os materiais e sua aplicação, conforme normas técnicas pertinentes.

De maneira a se garantir a proteção da qualidade do solo e águas (subterrânea e superficial), todos os elementos a serem implantados e obras a serem executadas deverão estar em conformidade com o estabelecido em projeto de engenharia.

Com relação aos controles ambientais, estes deverão ser realizados através de campanhas de monitoramento ambiental (análise de qualidade das águas e solo) e monitoramento geotécnico.





5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Tendo em vista os estudos geotécnicos realizados, os Fatores de Segurança confirmaram uma satisfatória condição de estabilidade para os maciços sanitários da proposta alternativa para disposição final, encerramento e recuperação do "Vazadouro" do Aurá - Belém/PA, uma vez que estes são iguais e/ou superiores ao mínimo recomendado pela ABNT NBR 11682 (2009) ($FS \geq 1,50$) e, desta forma, considera-se VIÁVEL a sua implantação.

Da mesma maneira, a adoção das medidas de engenharia propostas, em conformidade com as normas técnicas vigentes, para a continuidade da operação, encerramento e recuperação da área garantirão a proteção do solo e águas (subterrânea e superficial) locais, minimizando os impactos ambientais existentes e prevenindo a geração de novos, o que reforça a afirmação de viabilidade do empreendimento.

Cumpra-se destacar a necessidade em executar TODAS as ações previstas no projeto de disposição final, encerramento e recuperação do "Vazadouro" do Aurá, para que seja garantida a estabilidade global dos maciços sanitários e a prevenção de impactos ambientais.

Salienta-se ainda que, assim que finalizada uma célula de resíduos, todas as etapas de fechamento da mesma sejam executadas e concluídas, conforme definidas em projeto, tais como: regularização de bermas e taludes, plantio de grama, instalação de sistema de drenagem superficial e instalação de instrumentação específica, evitando o acúmulo de ações importantes a serem executadas em um maciço, diminuindo riscos de estabilidade geotécnica e, conseqüentemente, custos elevados e diversos a serem despendidos na manutenção e encerramento do "Vazadouro". Igualmente, a execução da barreira hidráulica, sistema de drenagem de efluentes e gases dos resíduos existentes, sistema de impermeabilização e demais medidas de engenharia são fundamentais para a prevenção, mitigação e remediação dos impactos ambientais que possam ser associados às atividades de disposição de resíduos.

Por fim, recomenda-se o monitoramento per dico em todas as áreas do "Vazadouro", incluindo a implantação e leitura contínua de instrumentação específica, de forma a dar





subsídios à correta interpretação geotécnica do maciço sanitário, bem como realizar o monitoramento ambiental garantindo a qualidade do entorno da área.





REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT (1997). NBR 13896 – Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, Brasil.

NBR 11.682: Estabilidade de taludes – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

ABREU, A.E.S. (2015). *Investigação geofísica e resistência ao cisalhamento de resíduos sólidos urbanos de diferentes idades*. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo.

BENVENUTO, C.; CUNHA, M.A. (1991). *Escorregamento em massa de lixo no Aterro Sanitário Bandeirantes em São Paulo, SP*. Anais, Simpósio sobre barragens de rejeitos e disposição de resíduos – REGeo 91 – Rio de Janeiro, 1991 – p. 55-61.

BORTOLAZZO, W.M. (2010). *Estimativa da Produção de Percolados no Aterro Sanitário de Nova Iguaçu com a Aplicação de Modelos Computacionais*. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2010.

CEPOLLINA, M.; KAIMOTO, L.S.A.; MOTIDOME, M.J.; LEITE, E.F. (2004). *Monitoramento em aterros sanitários durante a operação: Desempenho Mecânico e Ambiental*. Seminário sobre Resíduos Sólido – RESID'2004.

COSTA, J. B. S.; BERMEGUY, R. L.; HASUI, Y.; BORGES, M. S.; FERREIRA JÚNIOR, C. R. P.; BEZERRA, P. E. L.; COSTA, M. L.; FERNANDES, J. M. G. 1996. *Neotectônica da região amazônica: aspectos tectônicos, geomorfológicos e deposicionais*. Geonomos, 4 (2): 23-44.

COSTA, J. B. S.; BORGES, M. S.; BERMEGUY, R. L.; FERNANDES, J. M. G.; COSTA JÚNIOR, P. S.; COSTA, M. L. 1993. *Evolução cenozoica da região de Salinópolis, nordeste do Estado do Pará*. Geociências, 12 (2): 373-396.

COSTA, M. L. & HORBE, A. M. C. 1995. *Pedras de ferro de interface areia-argila no perfil laterítico da ilha de Mosqueiro (região Norte do Brasil)*. Caderno de Geociências - IBGE, 14:61-68.

EID, H.T.; STARK, T.D.; EVANS, W.D.; SHERRY, P.E. (2000). *Municipal solid waste slope failure I: waste and foundation soil properties*. Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering. Vol 126(5): 397-407.

GÓES, A. M. & TRUCKENBRODT, W. 1980. *Caraterização faciológica e interpretação ambiental dos sedimentos Barreiras na região bragantina, nordeste do Pará*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31., Camboriú. Anais... Camboriú: SBG. v. 2, p. 766-771.





GOMES, R. C. **Aula 3 – Método das Fatias das Análises de Estabilidade CIV 247 – OBRAS DE TERRA**. Universidade Federal de Ouro Preto, UFOP, 2019.

GOOGLE EARTH. Disponível em: <http://earth.google.com/>. Acesso em 27 set. 2022.

KAIMOTO, L.S.A.; CEPOLLINA, M. (1996). **Considerações sobre alguns condicionantes e critérios geotécnicos de projeto e executivos de aterros sanitários**. In: Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental, 1., 1996, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: PUC-RS, 1996. p. 51-54.

KAVAZANJIAN, E., Jr. (2008). **The impact of degradation on MSW shear strength**. Proceedings of GeoCongress '08: Geotechnics of Waste Management and Remediation. ASCE Geotechnical Special Publication 177, p. 224-231.

MAHLER, C.F.; ITURRI, E.A.Z. (1998). **The Finite Element Method applied to the study of solid waste landfills**. In: International Congress Environmental Geotechnics, 3, 1998, Lisboa. Proceedings... Rotterdam: Balkema, 1998. V. 1. P. 89-94.

MANASSERO, M.; VAN IMPE, W.F.; BOUAZZA, A. (1996). **Waste disposal and Containment**. In: Proc. Of the Second International Congress on Environmental Geotechnics, Preprint of special lectures, Osaka, Japan, A.A.Balkema, v.3, p.1425-1474.

OLIVEIRA, F.J.P. (1995). **Características geotécnicas de Aterro Sanitário de Resíduos Sólidos Urbanos**. III Simpósio sobre Barragens de Rejeitos e Disposição de Resíduos – REGEO'95 – Ouro Preto/MG.

ROSSETTI, D. F. 2001. **Late Cenozoic sedimentary evolution in northeastern Pará, Brazil, within the context of sea level changes**. Journal of South American Earth Sciences, 14: 77-89.

ROSSETTI, D. F.; TRUCKENBRODT, W.; GÓES, A. M. 1989. **Estudo paleoambiental e estratigráfico dos Sedimentos Pós-Barreiras na região bragantina, nordeste do Pará**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi (Série Ciência da Terra), 1(1): 25-74.

SÁ, J. H. S. 1969. **Contribuição à Geologia dos sedimentos terciários e quaternários da região bragantina, Estado do Pará**. Boletim Geológico (UFRJ), 3: 21-36.

SANTOS, L.A.O.; PRESA, E.P. (1995). **Compressibilidade de aterros sanitários controlados**. III Simpósio sobre Barragens de Rejeitos e Disposição de Resíduos – REGEO'95 – Ouro Preto/MG.

SILVA, O. F. & LOWENSTEIN, P. 1968. **Contribuição à Geologia da Folha São Luiz (SA.23), no Estado do Pará - novas localidades e razão magnésio-cálcio do calcário Pirabas**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, 13: 1-17.





STARK, T.D.; HUVAJ-SARIHAN, N.; LI, G. (2009). Shear strength of municipal solid waste for stability analyses. Environmental geology. Vol. 57 (8): 1911-1923.



	GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA/PA Travessa Lomas Valentinas, 2717 - Marco, Belém - PA, CEP: 66.095-770 Fone: (91) 3184-3318/3360 – Fax: (91) 3276-8564 – www.sema.pa.gov.br	Para uso da SEMA/PA:
REQUERIMENTO PADRÃO		
1 – OBJETIVO DO PEDIDO		
Licença Prévia – LP ☐ Licença de Instalação – LI ☐ Licença de Operação – LO ☒ Licença de Instalação/Operação – LIO ☐ Licença de Atividade Rural – LAR ☐	Autorização de Funcionamento – AF ☐ Outorga de Uso dos Recursos Hídricos ☐ Termo _____ ☐ Análise Físico/Química e Bacteriológica ☐ Declaração _____ ☒	Laudo Técnico ☐ Relatório Técnico ☐ Renovação: _____ ☐ Juntada ao Processo n°. _____ ☐ Outros: Tipologia 2210 ☒
2 – PROCESSO		
Código atividade (Uso da SECTAM):	Número de documentos anexos:	Número de folhas:
3 – IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO/PROPRIEDADE		
Nome ou Razão Social / Nome da Propriedade:		CNPJ do Empreendimento:
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO		04.789.822/0001-54
Endereço:		Número:
AV. ALMIRANTE BARROSO		3110
Bairro:	CEP:	Município/UF:
SOUZA	66613-906	BELEM/PA
Coordenada Geográfica (sede): Lat: 9.842976.60 S Long: 79.0701.90 E		Investimento total (em R\$ e UFPA/PA):
		R\$: _____ UFPA/PA: _____
Atividade licenciada ou a licenciar (Anexo I):	Unidade de medida (Anexo II):	Quantificação:
	Área útil (ha)	101 ha
Número de funcionários existentes:	Área da propriedade (hectares):	Área construída (m²):
	101 ha	903.722
Corpo Receptor:	Bacia e Sub-bacia:	Tipos de Captação de Água
Rio Guamá	Rio Guamá	☐ Superficial ☐ Subterrânea ☐ Rede Pública
4 – IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELO EMPREENDIMENTO / PROPRIETÁRIO(S)		
Nome ou Razão Social:		CPF / CNPJ:
IVANISE COELHO GASPARIM		
Função / Cargo:		RG / Inscrição Estadual:
End.:		Fone:
AV. BRÁS DE AGUIAR, Nº 35, BLJ, AP901		
E-mail:		Celular:
Nome ou Razão Social:		CPF / CNPJ:
Função / Cargo:		RG / Inscrição Estadual:
End.:		Fone:
E-mail:		Celular:
Nome ou Razão Social:		CPF / CNPJ:
Função / Cargo:		RG / Inscrição Estadual:
End.:		Fone:
E-mail:		Celular:
5 – CONTATOS E CORRESPONDÊNCIA		
Nome ou Razão Social:		E-mail:
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO		
Endereço:		Número:
AV. ALMIRANTE BARROSO		3110
Bairro:	CEP:	Município/UF:
SOUZA	66613-906	BELEM/PA
Telefone Residencial:	Telefone Comercial:	Fax:





GOVERNO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE
DECLARACAO DE INFORMACOES AMBIENTAIS

D I A

EU, Ivanise Coelho Gasparim
(nome)
Solteira
(nacionalidade) (estado civil) (profissão)

RG Nº, Órgão Emissor CIC/MF
Domiciliado e residente na Cidade de Belém, Estado do
Pará, a Av. Brás de Aguiar, nº 35, Bl. 1, Ap. 901,
(logradouro, número, bairro, CEP)

Nazaré, 66035-385, responsável pela Empresa SESAN.

CNPJ/MF Nº 04.789.822/0001-54 e Inscrição Estadual Nº
Instalada no município de Belém, do Estado do Pará

desenvolvendo a atividade de, venho
por meio desta, DECLARAR que as informações por mim prestadas junto a Secretaria de Estado de
Meio Ambiente, no processo de da atividade
..... são verdadeiras e que assumo total responsabilidade pelas
mesmas, sob pena de vir a ser responsabilizado, civil e criminalmente.

Belém/PA, de de 200....

IVANISE COELHO

GASPARIM:4760789

0300

Assinado de forma digital por

IVANISE COELHO

GASPARIM:47607890300

Dados: 2023.11.01 14:04:47

0300

OBSERVAÇÕES

1. Quando do preenchimento da DIA, os dados que deverão constar da mesma, deverão ser os do proprietário do empreendimento, ainda que esta venha a ser assinada por procurador.
2. É obrigatório que a assinatura da DIA, seja reconhecida em Cartório.
3. Cópia do CPF e RG



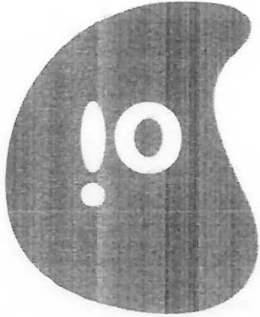


COM A MINHA OI É MAIS FÁCIL.

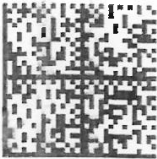
BAIXE O APP OU ACESSE
OI.COM.BR/MINHAOI PARA:

- Mudar para conta digital
- Pedir 2ª via
- Ver conta detalhada
- Acompanhar o consumo do seu plano
- Mudar de oferta Oi
- Fazer recarga e muito mais.

É A OI SEMPRE ON POR VOCÊ.



*Bahia 12/12/22
R\$ 37,00
gore*



CDD CENTRO PA
IVANISE COELHO GASPARIM
AV CMTE BRAS DE AGUIAR 35 BL 1 AP 901
NAZARE
66035-385 - BELEM - PA



0074286730 25207 00004134904 3 1 011222

AD: 63214904

ANATEL - 1331

Fico 103 31 para AL, AM, AP, BA, CE, ES, MA, MG, PA, PB, PE, PI, RJ, RN, RR e SE
Fico 103 14 para AC, DF, GO, MS, MT, PA, PB, RJ, RS, SC e TO
TV 108 31
PDS 114 4 de Oi ou 108 7 de qualquer telefone
Empresarial 0800 031 0800
Corporativo 0800 031 8031
Cuidador 0800 031 7923 - Horário de Atendimento: Seg a Sex das 8h às 18h

SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO CONSUMIDOR:

☐ 01. MUDOU-SE	☐ 07. AUSENTE
☐ 02. ENDEREÇO INSUFICIENTE	☐ 08. NÃO PROCURADO
☐ 03. NÃO EXISTE Nº INDICADO	☐ 10. OBJETO DANIFICADO
☐ 04. FALCIDO	☐ 11. END. DESCONHECIDO NA LOCALIDADE
☐ 05. DESCONHECIDO	☐ 12. FALTA COMPLEMENTO (COLETIV./GUI)
☐ 06. RECUSADO	☐ 13. CAIXA POSTAL CANCELADA

REINTESSADO AO SERVIÇO POSTAL EM	/ /
FLUBRIDA DO RESPONSÁVEL	
MATRÍCULA	

DEVOLUÇÃO ELETRÔNICA - CEDO - RUA DO LAVRADIO, 71 - CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ - 20230-070.

**IVANISE**CHEGOU SUA FATURA DA OI.
Acesse www.oi.com.br/MinhaOiFATURA DE
NOV/2022
CÓDIGO MINHA OI
40228896798-VENCIMENTO
12/12/2022
Emissão em 25/11/2022
Período de 23/10/2022 a 23/11/2022PAGAR (R\$)
143,56

SERVIÇOS UTILIZADOS

OI TOTAL 139,82 OI FIXO OI INTERNET**TOTAL DE MENSALIDADES 139,82**

Multas e Juros 3,74

TOTAL DA SUA FATURA 143,56**NO OI PLACE,
VOCÊ ENCONTRA
SOLUÇÕES
PRA SUA VIDA
DIGITAL.**Escolha entre produtos
selecionados, parcele em
até 10 vezes e compre
de forma fácil e segura.ACESSE OIPLACE.COM.BR
E APROVEITE.

IVANISE COELHO GASPARIM

CPF: 476.078.903-00

NÚMERO DO CLIENTE: 2021456213

NÚMERO DA FATURA: 107768874

Nº PARA DÉBITO AUTOMÁTICO: 40228896798-

**CÓDIGO MINHA OI
40228896798-**www.oi.com.br/MinhaOiCadastre-se na Minha Oi e consulte saldo,
conta detalhada, histórico de consumo e
muito mais.**ENTENDA SEU CONSUMO**

O valor da sua fatura nos últimos meses

Nov 2022	143,56
Out 2022	139,82
Set 2022	146,56
Ago 2022	139,82
Jul 2022	139,82
Jun 2022	140,71

Fique atento! Mantenha seus pagamentos em dia e evite: Cobrança de multa de 2% + juros de 1% ao mês pro rata/die. Suspensão dos serviços: Parcial, 15 dias após o envio da 1ª notificação e, com mais 30 dias, Suspensão Total. O Cancelamento e inclusão nos Órgãos de Proteção ao Crédito ocorrem 30 dias após a Suspensão Total. Durante o período de suspensão parcial a sua linha continua apta a receber chamadas e a assinatura será cobrada normalmente, de acordo com os valores contratados.

Acesse www.oi.com.br/negociacao/ e veja todas as dívidas com a Oi em um só lugar.

CLIENTE	FATURA DE	VENCIMENTO	VALOR
IVANISE COELHO GASPARIM	NOV/2022	12/12/2022	143,56

DÉBITO AUTOMÁTICO

40228896798-OI S/A - EM RECUPERAÇÃO JUDICIAL
Rua De Lauro de Faria, 121 - Anápolis - Centro
P.O. Box 10.000 - Foz de Iguaçu - PR - CEP 85900-000
CNPJ: 06.938.764/0001-00
Inscrição Estadual: 15.239.671-3
Inscrição Municipal: 164036-4OI S/A - EM RECUPERAÇÃO JUDICIAL
Tv. Doctor Moraes 121 - Niterói
Belem - PA - CEP 66090-000
CNPJ: 06.938.764/0001-00
Inscrição Estadual: 15.239.671-3
Inscrição Municipal: 164036-4

84620000001-2 43560113202-8 14562130107-9 76887400200-1



Assinado eletronicamente por: EVANDRO ANTUNES COSTA - 14/11/2023 17:10:21

<https://pje.tpa.jus.br/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=23111417102142800000098114209>

Número do documento: 23111417102142800000098114209

Num. 104245740 - Pág. 5

SERVIÇO GRATUITO

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DA FAZENDA**CERTIDAO NEGATIVA DE NATUREZA TRIBUTÁRIA****Nome:** SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO**Inscrição Estadual:** NÃO CONSTA**CNPJ:** 04.789.822/0001-54

Ressalvado o direito de a Fazenda Pública Estadual cobrar e inscrever quaisquer dívidas de responsabilidade do sujeito passivo acima identificado que vierem a ser apuradas, é certificado que **NÃO CONSTAM**, até a presente data, pendências em seu nome, relativamente aos débitos administrados pela Secretaria Executiva de Estado da Fazenda, de natureza tributária, inscritos ou não na Dívida Ativa.

A presente Certidão, emitida nos termos do Decreto n.º 2.473, de 29 de setembro de 2006, e da Instrução Normativa n.º 0019, de 5 de Outubro de 2006, somente produzirá efeitos após a confirmação de sua autenticidade, pela Internet, no Portal de Serviço da Secretaria Executiva de Estado da Fazenda no endereço eletrônico www.sefa.pa.gov.br.

Emitida às: 13:34:55 do dia 22/08/2023**Válida até:** 18/02/2024**Número da Certidão:** 702023080846141-1**Código de Controle de Autenticidade:** 166CDE4C.F92316D1.64FC02E9.164D4D7E**Observação:**

- Nos termos da legislação pertinente a presente Certidão poderá, independente de notificação prévia, ser cassada quando, dentro do período de validade forem verificadas as hipóteses previstas no art. 6º da Instrução Normativa n.º 0019, de 5 de Outubro de 2006, como também em decorrência da suspensão de medida liminar.

- A cassação da certidão será efetuada de ofício, devendo ser dada a publicidade do fato por meio de consulta pública no endereço eletrônico www.sefa.pa.gov.br.

Válida em todo território paraense.

SERVIÇO GRATUITO



SERVIÇO GRATUITO



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DA FAZENDA

CERTIDAO NEGATIVA DE NATUREZA NÃO TRIBUTÁRIA

Nome: SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO

Inscrição Estadual: NÃO CONSTA

CNPJ: 04.789.822/0001-54

Ressalvado o direito de a Fazenda Pública Estadual cobrar e inscrever quaisquer dívidas de responsabilidade do sujeito passivo acima identificado que vierem a ser apuradas, é certificado que **NÃO CONSTAM**, até a presente data, pendências em seu nome, relativamente aos débitos administrados pela Secretaria Executiva de Estado da Fazenda, de natureza não tributária, inscritos na Dívida Ativa.

A presente Certidão, emitida nos termos do Decreto n.º 2.473, de 29 de setembro de 2006, e da Instrução Normativa n.º 0019, de 5 de Outubro de 2006, somente produzirá efeitos após a confirmação de sua autenticidade, pela Internet, no Portal de Serviço da Secretaria Executiva de Estado da Fazenda no endereço eletrônico www.sefa.pa.gov.br.

Emitida às: 13:34:55 do dia 22/08/2023

Válida até: 18/02/2024

Número da Certidão: 702023080846142-0

Código de Controle de Autenticidade: 6666D8A2.65C0E05E.BEFA20EB.9DD97B24

Observação:

- Nos termos da legislação pertinente a presente Certidão poderá, independente de notificação prévia, ser cassada quando, dentro do período de validade forem verificadas as hipóteses previstas no art. 9º da Instrução Normativa n.º 0019, de 5 de Outubro de 2006, como também em decorrência da suspensão de medida liminar.

- A cassação da certidão será efetuada de ofício, devendo ser dada a publicidade do fato por meio de consulta pública no endereço eletrônico www.sefa.pa.gov.br.

Válida em todo território paraense.

SERVIÇO GRATUITO





Prefeitura Municipal de Belém
Secretaria Municipal de Finanças
Departamento de Tributos Mobiliários

ALVARÁ DE LICENÇA DIGITAL - EXERCÍCIO 2023

Inscrição Municipal 146.839-0	Validade 10/04/2024	IPTU
Nome da Empresa SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO		
Nome Fantasia SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO	CNPJ da Empresa 04.789.822/0001-54	
Endereço da Empresa AV ALMIRANTE BARROSO 003110 PX. RUA UTINGA - MARCO		
Atividade Econômica Principal 8411-6/00-00 - ADMINISTRACAO PUBLICA EM GERAL		
Atividades Secundárias		
Data da Inscrição Municipal 01/01/2021		

OBRIGAÇÕES:

- * O presente alvará deverá ser renovado anualmente. Observe a data de validade.
- * A presente licença foi concedida com base nas informações do contribuinte e de acordo com as licenças expedidas pela SEURB, SESMA e SEMMA, podendo ser cancelada a qualquer momento por irregularidades no estabelecimento.
- * O Alvará de Licença Digital é exigido nos casos de concessão de licença para localização e funcionamento de qualquer estabelecimento produção, industrial, comercial, de crédito, seguro, capitalização, agropecuário, de prestação de serviço de qualquer natureza, profissional ou não, clube recreativo, estabelecimento de ensino e empresa em geral, bem como no exercício de atividade decorrente da profissão, arte, ofício ou função, sendo exigido por ocasião do licenciamento inicial, da renovação anual e toda vez que se verificar mudança no ramo de atividade do contribuinte, ou quaisquer outras alterações (Artigos 83 e 85 da Lei nº 7.056/77).
- * O Alvará de Licença Digital deverá ser afixado em local visível (Artigo 96 da lei nº 7.056/77).





PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM
PROCURADORIA FISCAL DO MUNICÍPIO DE BELÉM
SECRETARIA MUNICIPAL DE FINANÇAS

CERTIDÃO CONJUNTA NEGATIVA

Processo nº 089479/119/2023

Contribuinte: SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO
CPF/CNPJ: 04.789.822/0001-54
Inscrição Mobiliária: 146839-0
Inscrição 001/34874/64/02/0034/000/000-73 ()
Endereço AV ALMIRANTE BARROSO , 3110 PX. RUA UTINGA

Inscrição(ões) D. Ativa de Crédito(s) Não Tributário(s):

Ressalvando o direito de a Fazenda Municipal cobrar e inscrever quaisquer dívidas de responsabilidades do contribuinte acima identificado que vierem a ser apurada, é certificado que: Não constam débitos em seu nome, relativos a tributos ou créditos administrativos pela Secretaria Municipal de Finanças.

Certidão emitida às 13:58 horas, do dia 10/05/2023 com fulcro na instrução Normativa nº 06/2009-GABS/SEFIN, de 30 de novembro de 2009.

Validade: 180 (cento e oitenta) dia(s)

Código de Controle de Certidão : XSHS.MRQD.YFGS.HOBT.BAHB

Atenção : Qualquer emenda ou rasura invalidará este documento, tendo apenas validade quando verificada sua autenticidade no site : ww2.belem.pa.gov.br/cnde-e.

Secretaria Municipal
de Finanças



Rua 15 de Novembro 355, Bairro Campina. CEP: 66.013-060 Belém-Pará
Telefone: (91) 3073-5211 / 3073-5212 FAX: (91) 3073-5213
email: gabs-sefin@belem.pa.gov.br





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA

NÚMERO DE INSCRIÇÃO 04.789.822/0001-54 MATRIZ	COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO E DE SITUAÇÃO CADASTRAL	DATA DE ABERTURA 15/03/1983
NOME EMPRESARIAL SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO		
TÍTULO DO ESTABELECIMENTO (NOME DE FANTASIA) SESAN		PORTE DEMAIS
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA PRINCIPAL 84.11-6-00 - Administração pública em geral		
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS SECUNDÁRIAS Não informada		
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA NATUREZA JURÍDICA 103-1 - Órgão Público do Poder Executivo Municipal		
LOGRADOURO AV ALMIRANTE BARROSO	NÚMERO 3110	COMPLEMENTO PX. RUA UTINGA
CEP 66.630-505	BAIRRO/DISTRITO MARCO	MUNICÍPIO BELEM
UF PA		
ENDEREÇO ELETRÔNICO		TELEFONE
ENTE FEDERATIVO RESPONSÁVEL (EFR) MUNICÍPIO DE BELEM		
SITUAÇÃO CADASTRAL ATIVA		DATA DA SITUAÇÃO CADASTRAL 28/07/1998
MOTIVO DE SITUAÇÃO CADASTRAL		
SITUAÇÃO ESPECIAL *****		DATA DA SITUAÇÃO ESPECIAL *****

Aprovado pela Instrução Normativa RFB nº 2.119, de 06 de dezembro de 2022.

Emitido no dia **27/10/2023** às **10:52:44** (data e hora de Brasília).

Página: 1/1





MINUTA NOTA TÉCNICA Nº. XXX/2023 – NDF-AURÁ/SESAN/PMB.

ASSUNTO: SOLICITAÇÃO DE DOCUMENTOS, RELATIVO À OCORRÊNCIA DE Nº 00040/2022.100288-4 DA DEMAPA, REQUERIDA PELA EQUIPE PERICIAL DA POLICIA CIENTÍFICA DO PARÁ.

I – DAS CONSIDERAÇÕES INICIAIS:

O Aterro do Aurá fica localizado no Bairro Águas Lindas, próximo ao Rio Aurá em uma região que faz limite o município de Belém com o município de Ananindeua, distante aproximadamente 13 km do centro da cidade e o acesso principal ocorre a cerca de 5 km da Rodovia BR 316 no entroncamento com a Rodovia Augusto. O Aterro do Aurá fica inserido dentro da Área de Preservação Ambiental (APA) Belém instituída em nível estadual pelo Decreto nº 1.155, de 03 de maio de 1993.

Eram dispostos no local cerca de 1.300 toneladas ao dia de resíduos domiciliares e cerca de 600 toneladas ao dia de resíduos da construção civil (entulhos) e outros resíduos da limpeza urbana em 10 células operacionais existentes. Com uma área de aproximadamente 103 hectares denominada “Núcleo de Destinação Final do Aurá NDF/AURÁ”, corresponde a uma antiga área onde se iniciou a disposição de resíduos sólidos no ano de 1987, quando foi encerrado o “Lixão das Águas Lindas” que se localizava atrás do Horto Municipal.

O “Complexo de Destino Final do Aurá”. O local contém uma guarita de acesso com balanças rodoviárias onde há a pesagem dos caminhões que fazem o descarte no local. Porém, nem todo o complexo é cercado devido a extensa área territorial. Na área, há o galpão de triagem instalado utilizado pela Cooperativa COOPALIX.

O Aterro do Aurá operou por mais de 25 anos, desde o início dos anos 1990, sendo que desde 2015, devido a problemas operacionais, socioambientais e institucionais, inclusive envolvendo demandas judiciais, o aterro passou a não receber mais resíduos sólidos domiciliares. Atualmente apenas resíduos inertes são recebidos no NDF/AURÁ, são entulhos diversos (Resíduos da construção civil, materiais volumosos e inservíveis) e materiais retirados da limpeza e dragagens de canais de drenagem, atualmente o local denominado como “Complexo de Destino Final do Aurá – NDF/AURÁ”.

Em razão Termo de Ajuste de Conduta o “TAC”, celebrado entre o Ministério Público do Estado do Pará – MPPA, e os Municípios de Belém, Ananindeua e Marituba, datado de 03 de abril de 2013, o qual estabelece condições visando um processo de transição para a gestão dos resíduos sólidos em consonância com a Lei





NUCLEO DE DESTINAÇÃO FINAL DO AURÁ – NDF/AURÁ

12.305/2010 Política Nacional de Resíduos Sólidos e com o novo marco regulatório do Saneamento Básico.

Os serviços de recebimento dos resíduos domiciliares gerados nos Municípios de Belém, Ananindeua e Marituba, a **partir de 26/06/2015**, passaram a ser depositados no empreendimento **Guamá Tratamento de Resíduos Ltda**, sendo que até a presente data continua recebendo os resíduos gerados no município de Belém. Os resíduos inertes, a exemplo de entulho da construção civil, e dos serviços de limpeza urbana, continuam sendo recebidos no Aurá, **até porque servem para realização da cobertura das células desativadas** (locais onde era jogado o lixo domiciliar/orgânico).

Para a desativação definitiva e do fechamento do NDF/AURÁ, Foi lançado pela PMB, **Edital de Chamamento Público nº 01/2021**, do **Procedimentos de Manifestação de Interesse -PMI** que teve como objetivo convidar eventuais interessados em a apresentar **Manifestação de Interesse para a Realização de Estudos de Viabilidade Técnica, Operacional, Ambiental, Econômica-Financeira e Jurídica, referente aos Serviços de Limpeza Urbana e Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Belém – Pa**, com Alternativas de Negócios, sob a forma de **Concessão, na Modalidade Parceria Público - Privada – PPP**. Sendo que a **PROMULTI ENGENHARIA, INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE LTDA E CS BRASIL TRANSPORTE DE PASSAGEIROS E SERVIÇOS AMBIENTAIS LTDA**, conforme estabelecido no **Edital 01/2021**, foram autorizadas a realizar os estudos.

Para o enfrentamento da situação relacionada aos serviços de manejo de resíduos sólidos, limpeza urbana, destinação final ambientalmente adequados de resíduos e a **RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DO AURÁ**, A **PMB/SESAN**, instituiu a **COMISSÃO MUNICIPAL DE DELIBERAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE PROGRAMA DE PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA**, visando analisar e aprovar os estudos contidos na PMI e **Chamamento Público nº 01/2021**. Contendo e descrevendo os seguintes conteúdos:

- Descrição das características gerais do empreendimento;
- Abrangência dos serviços;
- Aspectos Técnicos;
- Formatação jurídica do projeto;
- Condições para o desenvolvimento dos Estudos;
- Projeto de Engenharia e outros.

A **Empresas Promulti Engenharia**, formalizou junto a **PMB/SESAN** a entrega dos produtos, realizando a apresentação de todos os estudos elaborados e contidos no objeto do **Programa de Manifestação de Interesse**, trata-se de estudos e projetos complexos





NUCLEO DE DESTINAÇÃO FINAL DO AURÁ – NDF/AURÁ

sendo que um grupo de profissionais de diversas áreas foram nomeados para analisar e aprovar os estudos apresentados.

A PMB/SESAN, instituiu uma **Comissão Municipal de Deliberação e Acompanhamento de Programa de Parceria Público Privada -PPP**, que teve acesso a todos os estudos e projetos elaborados, que culminou com a publicação de **Audiência Pública**, visando a participação da população e da sociedade civil organizada, voltada a receber contribuições e sugestões que viessem dar suporte as ações e projetos, visando solucionar problemas de ordem sanitária e ambiental que envolvem os serviços de manejo de Resíduos Sólidos, Limpeza Urbana e **Destinação Final Ambientalmente Adequada dos Resíduos, na modalidade Parceria Público Privada na execução dos serviços.**

Desta forma, o consórcio **PROMULTI ENGENHARIA, E CS BRASIL**, elaboraram e entregaram os estudos e foi realizada **audiência pública 001/2022 em 31 de agosto de 2022 das 19:00 as 22:00 hs**, no Salão Amazonas do Hotel Sagres, aberto a participação pública por meio do site: www.sesan.belem.pa.gov.br/consultapublica/, e presencial.

Por fim, está previsto para o **lançamento do Edital** visando a participação de empresas interessadas em apresentar proposta para a execução dos serviços na modalidade **Parceria Público Privada – PPP**, que como já bem salientado contempla estudos de recuperação ambiental do Aurá.

II - SOLICITAÇÃO DE DOCUMENTOS, REQUERIDA PELA EQUIPE PERICIAL DA POLICIA CIENTÍFICA DO PARÁ, Ocorrência de Nº 00040/2022.100288-4 DA DEMAPA.

Em perícia realizada pela equipe do **Núcleo de Crimes Ambientais do Instituto de Criminalística da Polícia Científica do Pará**, das documentações solicitadas pelos peritos criminais, iremos informar conforme solicitado **via protocolo nº 2022.01.093994, caso nº 2022.065880. senão vejamos:**

1 – Licença Ambiental de Operação vigente para as atividades atualmente desenvolvidas no Aterro do Aurá, bem como, descrição e relatório de atendimento das condicionantes técnicas.

RESPOSTA: Para esse item temos a informar que em diligências realizadas, junto a **Diretoria administrativa - DEAD, Assessoria Técnica - ATEC, e ao Departamento de Resíduos Sólidos – DRES**, não obtivemos nenhuma resposta positiva quanto a existência ou não de **Licença Ambiental**, para as atividades de deposição final de resíduos inertes no **Núcleo de Destinação Final do Aurá – NDF/AURÁ**, das informações obtidas, consta somente a informação de que o **NDF/AURÁ**, funcionava com uma autorização expedida





NUCLEO DE DESTINAÇÃO FINAL DO AURÁ – NDF/AURÁ

pela **Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade – SEMAS**, contudo, esse documento não nos foi fornecido, tendo dessa forma o entendimento que o **Núcleo de Destinação Final do Aurá – NDF/AURÁ**, está operando sem o licenciamento ambiental, contudo, opera com uma possível autorização do órgão ambiental competente, nesse caso, a **SEMAS**.

2 – Declaração com a identificação e classificação de todos os resíduos atualmente autorizados e depositados no aterro do Aurá, bem como, as quantidades (Ton/mês), de cada tipo de resíduos.

RESPOSTA: Para esse item temos a informar que a classificação dos resíduos que estão autorizados para serem despejar no **Núcleo de Destinação do Aurá – NDF/AURÁ**, estão de acordo com as legislações vigentes, qual seja, a **ABNT norma da NBR 10.004**, que trata justamente da classificação dos resíduos. Assim, o projeto básico de norteia a execução dos serviços, e que subsidiou a contratação das empresas, estabelece os critérios conforme descritos abaixo:

ITEM 5 - DEFINIÇÕES DOS DIVERSOS TIPOS DE RESÍDUOS.

5.1. Para os efeitos deste PROJETO BÁSICO, os resíduos podem ser classificados de acordo com sua periculosidade, definida pela ABNT norma da NBR 10.004 em resíduos perigosos – Classe I e resíduos não perigosos – Classe II.

I. Resíduos Perigosos (Classe I): são aqueles por suas características podem apresentar riscos para a sociedade ou para o meio ambiente. São considerados perigosos também os que apresentem uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e/ou patogenicidade. Na norma estão definidos os critérios que devem observados em ensaios de laboratório para determinação destes itens. Os resíduos que recebem esta classificação requerem cuidados especiais de destinação.

II. Resíduos Não Perigosos (Classe II): não apresentam nenhuma das características acima, podem ainda ser classificados em dois subtipos:

a) Classe II A – não inertes: são aqueles que não se enquadram como resíduos perigosos, Classe I, nem no Classe II B, e que geralmente apresenta algumas dessas características: biodegradabilidade, combustibilidade e solubilidade em água.

b) Classe II B – inertes: quando submetidos ao contato com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, com exceção da cor, turbidez, dureza e sabor, conforme o Anexo G na norma NBR 10004.

5.2. Consideram-se como Resíduos Sólidos Domiciliares como Classe II A, para fins de coleta regular, os resíduos gerados pelas atividades derivadas da ocupação de imóveis públicos ou particulares, residenciais ou não, acondicionáveis na forma estabelecida nesta





NUCLEO DE DESTINAÇÃO FINAL DO AURÁ – NDF/AURÁ

Especificação, incluído os resíduos gerados nas Regiões Insulares que compõem a configuração espacial dos Lotes I e II.

5.3. Consideram-se como Resíduos Sólidos Comerciais como Classe II A, para fins de coleta regular, aqueles gerados pelas atividades inerentes à comercialização de bens e serviços, acondicionados na forma estabelecida nesta Especificação.

5.4. Consideram-se como Resíduos Sólidos Públicos como Classe II A, os resultantes das atividades de limpeza urbana, executadas em passeios, vias e logradouros públicos e os provenientes dos cestos públicos.

5.5. Consideram-se como Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde como Classe I, aqueles que são constituídos por Resíduos Sépticos, ou seja, aqueles que contêm, ou potencialmente podem conter, germes patológicos, oriundos de locais como: hospitais, maternidades, clínicas, prontos-socorros, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos e centros de saúde, necrotérios, etc.

5.5.1. Tratam-se de agulhas, seringas, gazes, bandagens, algodões, órgãos e tecidos removidos, meios de culturas e animais usados em testes, sangue coagulado, luvas descartáveis, remédios com prazo de validade vencido, filmes fotográficos de raios X, etc. Os resíduos assépticos destes locais, constituídos por papéis, restos da preparação de alimentos, resíduos de limpezas gerais (pós, cinzas, etc.) e outros materiais, desde que sejam segregados e não tenham contato direto com pacientes ou com os resíduos sépticos anteriormente descritos, são semelhantes aos Resíduos Sólidos Domiciliares (item 5.1 retro).

5.6. Consideram-se como Resíduos em pontos de concentração espontânea de resíduos Sólidos, para fins de coleta, os constituídos por resíduos sólidos inertes Classe II B, tais como: restos de construção e reformas, e de resíduos diversos como madeira, móveis, utensílios domésticos inservíveis, resto de podagem de particulares, terra, pneus, caroço de açaí entre outros, descartados irregularmente nas vias e logradouros públicos.

ITEM - 6.1.19. DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS

6.1.19.1. Os resíduos sólidos domiciliares coletados serão encaminhados ao Aterro Sanitário da CPTR de Marituba, ou outro local indicado pela SESAN/PMB.

6.1.19.2. Os resíduos de foco de resíduos (entulhos diversos), serão destinados conforme indicação da SESAN, atualmente no Aterro do Aurá e, caso seja destinado em outro local, será objeto de repactuação dos preços, em função da distância de transporte.

6.1.19.3. Fica facultada à SESAN/PMB indicar outro local para disposição final dos resíduos sólidos domiciliares e de focos de resíduos coletados e, portanto, torna-se obrigatório que a CONTRATADA encaminhe os resíduos sólidos dos setores indicados pela SESAN/PMB para este novo local. O equilíbrio contratual do serviço, em função desta alteração, será objeto de repactuação.



NUCLEO DE DESTINAÇÃO FINAL DO AURÁ – NDF/AURÁ

Ainda considerando esse item, O Núcleo de Destinação Final do Aurá – NDF/AURÁ, recebe aproximadamente **35.000 Tonelada mensalmente de resíduos inertes**, (restos de construção e reformas, e de resíduos diversos como madeira, móveis, utensílios domésticos inservíveis, resto de podagem de particulares, terra, pneus, caroço de açaí, descartados irregularmente nas vias e logradouros públicos). A PMB/SESAN, também autoriza o recebimento de resíduos inertes provenientes de empresas que atuam no ramo de coleta e transporte de resíduos, somente os classificados como **Classe II B – inertes**, conforme definido pela ABNT norma da NBR 10.004.

3 – Planta contendo a delimitação da área atualmente utilizada pelo aterro do Aurá com condição, em planta, de todas as vias de acesso, locais atualmente utilizados para a descarga de resíduos, prédio e/ou instalações existentes.

RESPOSTA: VER COM A EMPRESA DE CONSULTORIA ESSE ITEM E/OU ATEC.

4 – Relatório detalhado da ocorrência e extensão da queima/incêndio existente na massa de resíduos do Aterro do Aurá, prováveis causas desse sinistro e as medidas mitigadoras realizadas pela administração do Aterro do Aurá.

RESPOSTA: Logo nas primeiras horas do **dia 16/12/2022**, os diversos meios de comunicação relataram grande concentração de fumaça na capital paraense, atribuiu-se tal fenômeno a queimadas de resíduos proveniente do **Núcleo de Destinação Final do Aurá – NDF/AURÁ, denominado Lixão do Aurá.**

Desta forma, a direção do **NDF/AURÁ**, juntamente com o setor operacional do aterro, verificou que o pátio de manobra utilizado para o recebimento dos resíduos encontrava-se com focos de incêndio, que teve seu início, mais precisamente na **célula 08**, a referida célula **possui uma dimensão de 100x150 metros**, sendo que os focos de incêndio se deu somente no talude da célula (**talude, plano inclinado que limita o aterro, que tem como função garantir a estabilidade da célula**), que se propagou **atingindo aproximadamente 80% do talude**, desde então e com a propagação dos focos, a direção do aterro juntamente com os demais órgãos e do apoio da **SESAN/DRES**, vem tomando medidas necessárias com a finalidade de solucionar o problema que se instalou por conta do incêndio.

Ocorreu que desde sexta-feira dia **16/12/2022**, a direção do Aurá em uma fiscalização de rotina, detectou focos de queimadas na massa de resíduos (Talude), visto que os impactos ambientais negativos da queima de resíduos, são extremamente danosas ao meio ambiente e a população, assim, imediatamente a direção do **NDF/AURÁ**, acionou o **corpo de bombeiros** visando dar apoio técnico e operacional para debelar os focos de queimadas, contando também como apoio do **Departamento de Resíduos Sólidos –**



NUCLEO DE DESTINAÇÃO FINAL DO AURÁ – NDF/AURÁ

DRES, que disponibilizou carros pipa e caminhões Hidrojato para auxiliar no combate às chamas e com técnicos da **Defesa Civil**.

Observou-se através dos procedimentos de fiscalização que os esforços não foram suficientes ante a gravidade da situação, visto que as chamas se alastraram e se intensificaram ainda mais no sábado, e no domingo grandes focos foram identificados visto que com a decomposição dos resíduos provocam a formação de gases e com a ação do vento uma propagação acelerada nos diversos focos identificados.

A **SESAN/DRES**, o **Corpo de Bombeiros Militar** e a **defesa civil**, vem ao longo dos dias trabalhando no sentido de debelar os diversos focos identificados que vem provocando excesso de fumaça atingindo as comunidades locais a região metropolitana e a próprio capital paraense.

Como já citado está sendo disponibilizado pelo corpo de bombeiros caminhão pipa, assim como, a **SESAN** vem disponibilizando desde o **dia 16/12/2022** quando começou o sinistro até a data de hoje **24/01/2023**, caminhões pipa e caminhões Hidrojatos, e o auxílio de uma escavadeira hidráulica para auxiliar na remoção da massa de lixo que vem facilitando os serviços de controle dos focos de incêndio identificados no **NDF/AURÁ**.

Em razão da deposição final de resíduos sólidos orgânicos por décadas no **NDF/AURÁ**, criou-se uma imensa massa de resíduos que se encontra em decomposição formado diversos gases entre eles o gás metano, mesmo sem receber resíduos orgânicos (resíduos domiciliares), observa-se uma população de catadores no local que inadvertidamente ateam fogo no material ali depositado, para extrair material que possa ter valor comercial desencadeando a formação de focos de incêndio na área, entendemos ser um problema socioambiental ali observado, em face de diversos fatores que desencadearam a permanência de catadores no local, sem contar com fenômenos naturais que por ventura venha contribuir para formação dos focos de incêndio e sua propagação.

5 - Relatório, dos últimos 12 meses, do monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

RESPOSTA: Com relação a esse item os serviços de monitoramento não estão sendo realizados, portanto, não será possível apresentar qualquer relatório referente a qualidade das águas tanto superficiais quanto subterrâneas

6 - Relatório, dos últimos 12 meses, do monitoramento da qualidade dos efluentes gerados (chorume).



NUCLEO DE DESTINAÇÃO FINAL DO AURÁ – NDF/AURÁ

RESPOSTA: Com relação a esse item os serviços de monitoramento não estão sendo realizados, portanto, não será possível apresentar qualquer relatório referente a qualidade dos efluentes (chorume).

7 - Relatório, dos últimos 12 meses, do monitoramento da qualidade do ar e emissões atmosféricas.

RESPOSTA: Com relação a esse item os serviços de monitoramento não estão sendo realizados, portanto, não será possível apresentar qualquer relatório referente a qualidade do ar e das emissões atmosféricas.

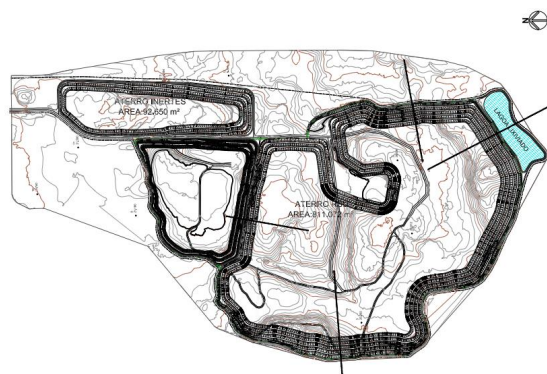
Manoel Siqueira da Silva

Gerente do Núcleo de Destinação Final do Aurá
NDF/AURÁ/SESAN/PMB



Proposta de Solução Emergencial Alternativa

Disposição Final dos Resíduos de Belém



Problemática

A disposição final dos resíduos sólidos urbanos em Belém configura-se o principal gargalo do atual sistema de manejo e gestão de resíduos sólidos, notadamente em razão das rigorosas condições climáticas, e do volume de chorume daí decorrente. Foram dois momentos na gestão dos resíduos:

- O primeiro entre 1990 e 2015, com a utilização intensiva e desorganizada do Complexo de Destinação Final do Aurá, acarretando problemas ambientais e sociais no local. Atualmente, o Aurá continua sendo utilizado para a disposição final de resíduos inertes e de dragagem, em visitas in loco, pôde-se verificar acúmulo de chorume, em lagoas não impermeabilizadas.



- O segundo, a partir de 2015 (e vigente até o presente momento), com a utilização do Aterro Sanitário da CPTR de Marituba, no qual fora posteriormente constatada igual má gestão e a ocorrência de danos ambientais dela decorrentes (dispersão de gases tóxicos e chorume, bem como contaminação das águas superficiais).

Empreendimento

A implantação de célula emergencial, com sistema de impermeabilização de base no Complexo de Destinação Final do Aurá, está condicionada à emissão de licença de operação (LO), segundo a tipologia 2210-Remediação de áreas contaminadas por lançamento de resíduos sólidos urbanos, constante na Resolução COEMA nº 117/14.



- A licença de operação na tipologia 2210 substitui a Licença de Operação de Remediação, uma vez que não existe essa modalidade no Estado do Pará.
- Para obtenção da LO são necessário documentos técnicos e administrativos (apresentados no check list de aterro sanitário), além de carta consulta e declaração de informações ambientais – DIA.
- Alguns documentos presentes no chek list de aterro sanitário não se aplicam ao procedimento de solicitação de LO e estão discriminados a seguir:



Check list para solicitação de licença de operação de Aterro Sanitário

Item	DOCUMENTOS TÉCNICOS PARA LICENÇA DE OPERAÇÃO	SIM	NÃO	NÃO SE APLICA
1	Cópia da Licença de Instalação			X
2	Cópia da Outorga de Uso para captação de água e/ou lançamento de efluentes			
3	Alvará de funcionamento emitido pela Prefeitura			
4	Auto de vistoria emitido pelo Corpo de Bombeiros			
5	Relatório técnico contendo a descrição das obras executadas e de acompanhamento dos programas e medidas mitigadoras referentes aos programas ambientais apresentados, com documentação iconográfica colorida e legendada			
6	Plano de Controle Ambiental, no caso de regularização, conforme Termo de Referência			
7	Relatório técnico de atendimento das condicionantes da licença de instalação			
8	Cópia do Cadastro Técnico Federal - CTF, se for o caso			
9	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS			



Item	DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS LICENCIAMENTO	SIM	NÃO	NÃO SE APLICA
1	Requerimento padrão modelo SEMAS, devidamente preenchido pelo proponente ou representante legal			
2	Cópias do RG e CPF do proponente			
3	Instrumento público ou particular de procuração, se for o caso, com respectiva cédula de identidade (RG) e Cadastro de Pessoa Física (CPF) do procurador			X
4	Alvará de funcionamento emitido pela Prefeitura Municipal ou Certidão declarando que o local e o tipo de empreendimento estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo			
5	Comprovante de pagamento da taxa de serviços (Documento de Arrecadação Estadual - DAE)			
6	Ato Constitutivo, Estatuto ou Contrato Social em vigor, ou Requerimento do Empresário			
7	Inscrição do ato constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhada de prova de diretoria em exercício			



Item	DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS LICENCIAMENTO	SIM	NÃO	NÃO SE APLICA
8	Decreto de autorização, em se tratando de sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro e autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir			X
9	Comprovação de regularidade fundiária ou matrícula do imóvel ou contrato de locação ou arrendamento relativo à propriedade onde será exercida a atividade a ser licenciada			
10	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ, com a inclusão da atividade econômica condizente com a atividade a ser licenciada, e alterações			
11	Prova de inscrição no cadastro de contribuinte estadual, com a inclusão da atividade econômica condizente com a atividade a ser licenciada, ou comprovante de isenção			
12	Cópia da Ata de posse do prefeito (SOMENTE PARA PREFEITURA)			
13	Cópia do Diploma de posse do prefeito (SOMENTE PARA PREFEITURA)			
14	Ato de nomeação do secretário ou titular do órgão (SOMENTE PARA ÓRGÃO PÚBLICO)			



Documentação Complementar

- Carta Consulta
- Declaração de Informações Ambientais – DIA



Solução Emergencial Alternativa:

Cenário considerado nos Estudos:

Ano 1-3: mantém-se destinação final adotada atualmente para todos os tipos de resíduos.

Ano 4: Inicia-se operação CTR.

Cenário Emergencial proposto (caso haja impedimento ambiental ou legal após set/23):

Ano 1: Mantém-se a destinação final no Aurá como atualmente e passa a receber neste local 50% dos Resíduos Domiciliares.

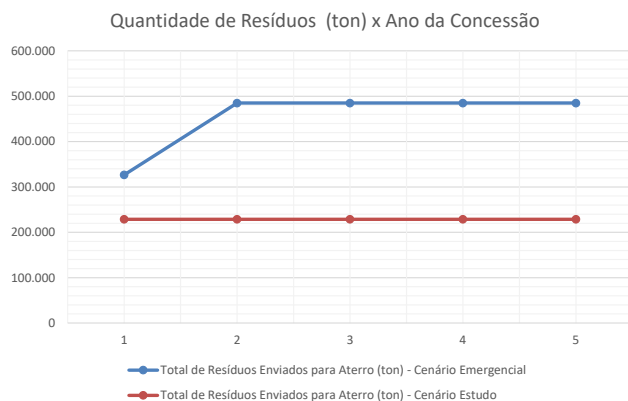
Ano 2-3: Aurá passa a receber 100% dos resíduos sólidos de Belém.

Ano 4: Inicia-se operação CTR

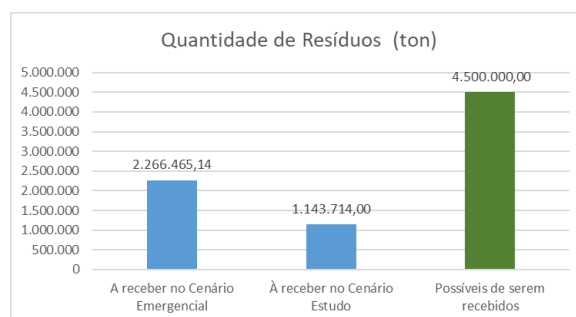


Encerramento Aurá – Premissas de Projeto

O que se considerou receber para fins de dimensionamento do projeto de encerramento



O que é possível receber de resíduos, tendo em vista a capacidade de acondicionamento dos Maciços previstos no Projeto de encerramento do Aurá.



JUSTIFICATIVAS

A implantação deste projeto justifica-se pela problemática atual que envolve a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos originados pelo Município de Belém, tornando-se primordial a definição de uma alternativa tendo em vista a situação do atual aterro sanitário em operação.

O que se propõe é uma alternativa para transição da destinação dos resíduos gerados pelo município de belém, abrangendo, além do RSU, os demais resíduos que hoje são dispostos no Aurá: resíduos inertes (entulhos), os resíduos resultantes das limpezas de valas e canais, poços de visitas e bocas de lobo.

É necessário a implantação de um Sistema que contemple (i) um Aterro Sanitário com capacidade dimensionada para recebimento de 1.300 ton/dia de resíduos sólidos domiciliares, (ii) Aterro de Resíduos de Dragagem com capacidade dimensionada para recebimento de 900 ton/dia, (iii) Central de Beneficiamento de Resíduos da Construção Civil, e (iv) Aterro de Resíduos Inertes com capacidade dimensionada para recebimento de 750 ton/dia, além de sistemas (v) de impermeabilização de base, (vi) de drenagem de líquidos percolados, (vii) de drenagem superficial, (viii) de tratamento de lixiviados.



DESCRIPTIVO DA REMEDIAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Avaliação e Proposição de Solução Técnica para Recuperação das Áreas Degradadas no Antigo Lixão do Aurá

Com base nas informações apresentadas neste documento, são preconizadas ações para o controle de operação, encerramento e recuperação do “Vazadouro” do Aurá para um período máximo de 5 (cinco) anos. Tais ações deverão ser implantadas concomitante as ações operacionais, porém serão finalizadas após a implantação do novo aterro sanitário.

As ações operacionais visam promover as condições iniciais mínimas para o desenvolvimento dos trabalhos básicos de recuperação da área, e, a posterior realização desses trabalhos. As ações de encerramento visam monitorar e dar manutenção aos dispositivos implantados inicialmente, assim como acompanhar a evolução do maciço (recalques) e das áreas de revegetação, efetuando os as adequações e reparos que forem necessários.



❖ Estudos Iniciais

- i. Levantamento Topográfico Planialtimétrico e Cadastral
- ii. Sondagens

Plano de Aterramento e Recuperação Geométrica do “Vazadouro”

O “Vazadouro” do Aurá permanecerá recebendo todos os resíduos (RSU, inertes, resíduos de dragagem, valas/canais e poços de visita/boca de lobo até que a nova Central de Tratamento esteja devidamente licenciada para o recebimento destes resíduos.



Desta maneira, visando favorecer a estabilidade do maciço do “Vazadouro” e paralelamente adequar a operação deste para o recebimento de tais resíduos, o projeto executivo de recuperação adotará a definição de taludes finais entre bermas com inclinação de 1(V): 2(H), dotado de berma de 5m de largura e altura final da célula de 5,0m.

A geometrização do aterro contemplará, ainda, o espalhamento e ordenamento dos resíduos existentes e os que será recebidos, confinando-os, em áreas específicas a serem sinalizadas no Projeto Executivo de Engenharia (plantas anexo).



➤ **Sistema de drenagem de percolado**

O sistema de drenagem de percolado deverá considerar:

- | | |
|---|--|
| i. Dreno Principal – Tipo I | i. Canaleta de Berma |
| ii. Dreno Secundário - Tipo II | ii. Descida d'água em Geocélula |
| iii. Dreno Vertical de Gás | iii. Canaletas de Contorno/Retangular |
| iv. Lagoa de Contenção de Líquidos Percolados | iv. Tubos de Travessia de Viários e Bermas |
| | v. Caixas de Passagem |
| | vi. Caixas de Dissipação |



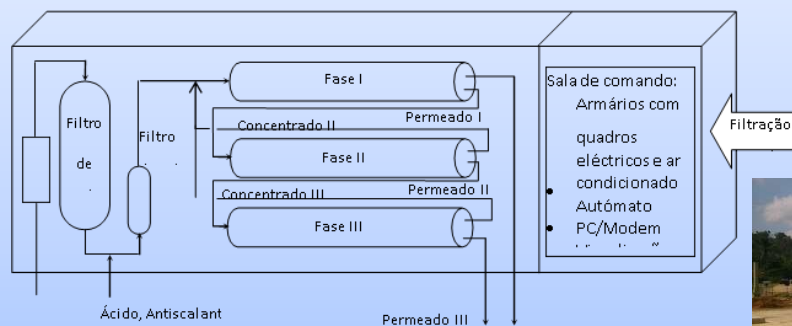
☐ Unidades Tratamento de líquido Percolado

Propomos fornecimento de sistema Osmose Inversa (OI) para tratamento de chorume de Aterro Sanitário por esta apresentar a melhor relação custo/benefício frente a outras rotas tecnológicas de comprovada experiência e performance. O sistema trata este líquido altamente contaminado em três etapas de purificação para garantir alto padrão na qualidade do efluente (CONAMA) com a possibilidade de aproveitamento e reutilização da água produzida.

A solução tecnológica que se propõe será instalada integralmente no interior de container (contentor), tipo marítimo. A sua forma de execução permite uma alimentação direta de chorume bruto a partir de uma lagoa ou um de um tanque.



Unidades Tratamento de líquido Percolado



➤ **Sistema de Cobertura Diária e Final**

➤ **Proteção Superficial**

➤ **Cercamento**

☐ **Unidades fixas de apoio**

- Portaria
- Balança
- Prédio Administrativo
- Área coberta para Oficinas e Almoxarifado
- Sistema de iluminação do local
- Sistema de esgotamento sanitário e abastecimento d'água

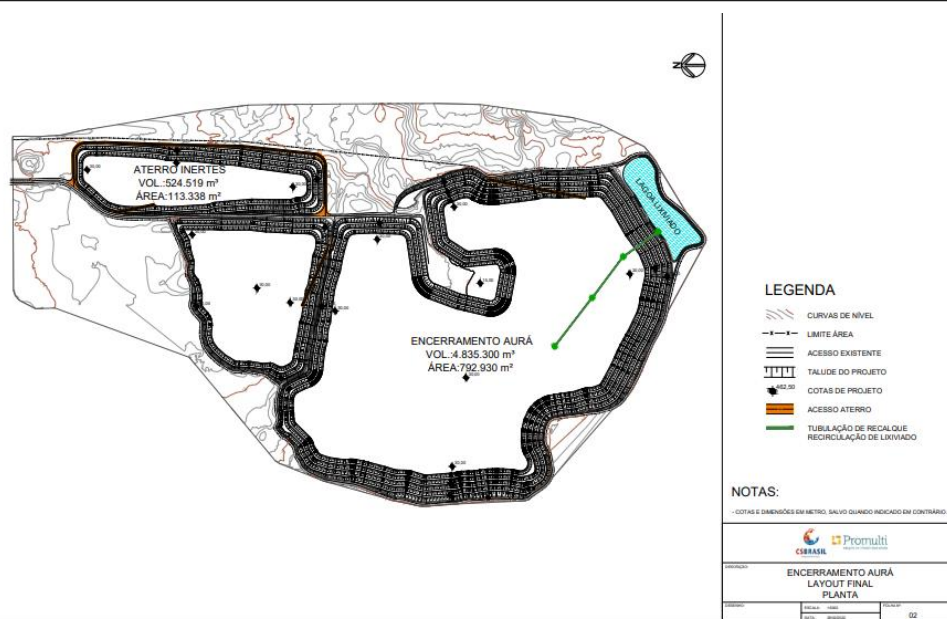


✓ **Monitoramento**

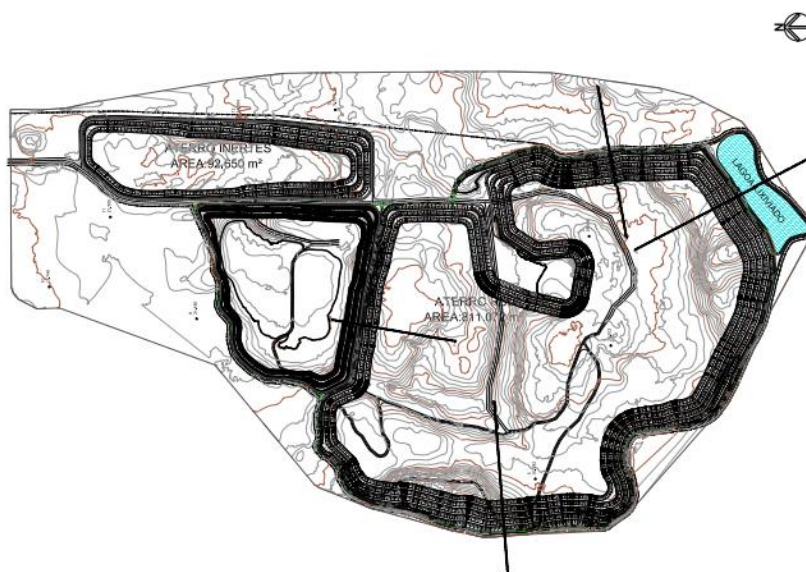
- Monitoramento geotécnico
 - Inspeções visuais gerais semanais;
 - Leituras quinzenais das coordenadas dos marcos superficiais;
 - Leituras quinzenais dos níveis piezométricos, a exceção do Aterro de Resíduos Inertes
- Monitoramento Ambiental
 - Monitoramento de Águas Subterrâneas
 - Monitoramento de Águas Superficiais
 - Monitoramento do lixiviado



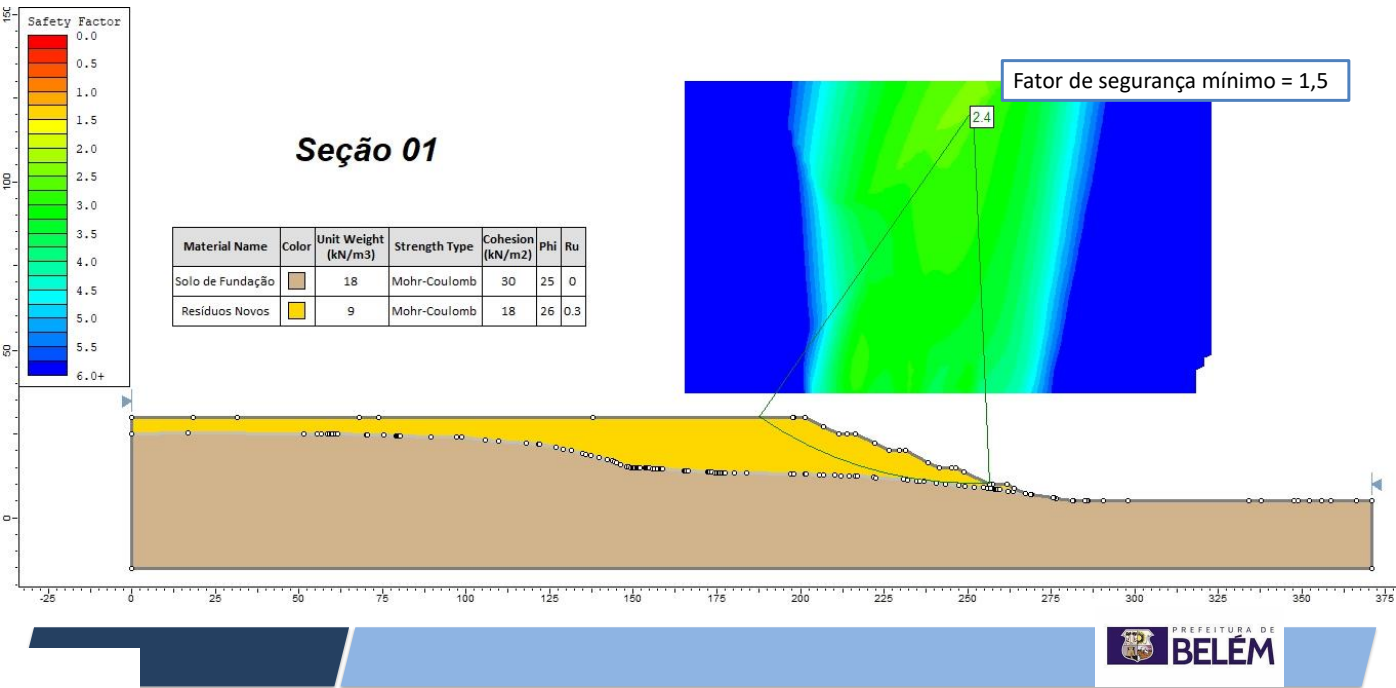
Configuração Final Aurá – Planta Topográfica



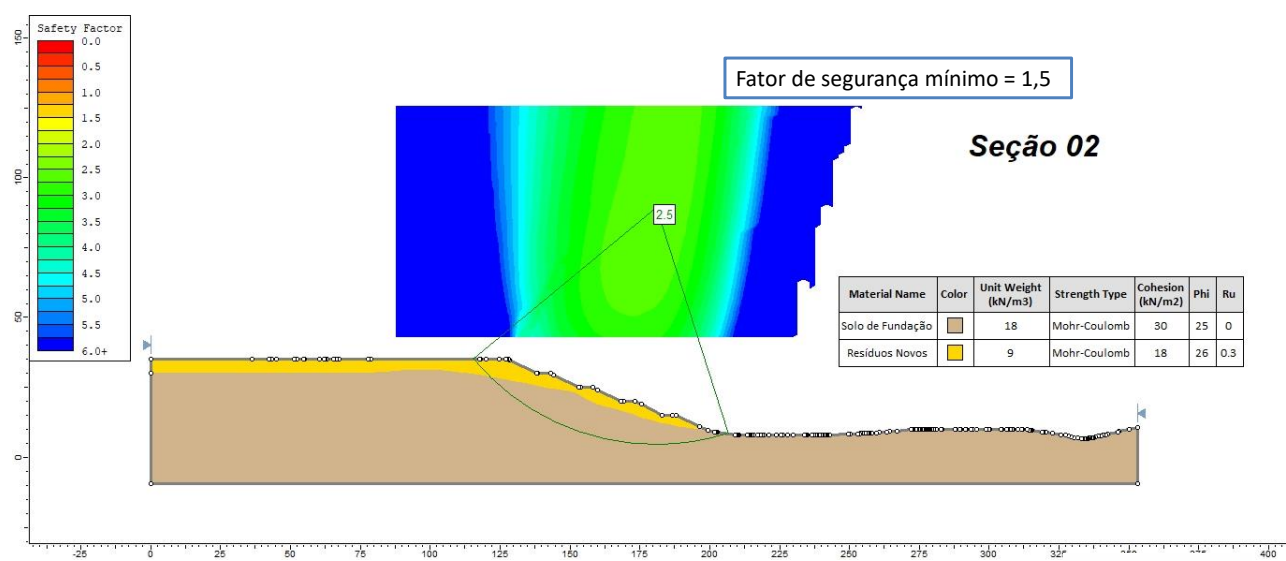
Encerramento Aurá – Planta Topográfica



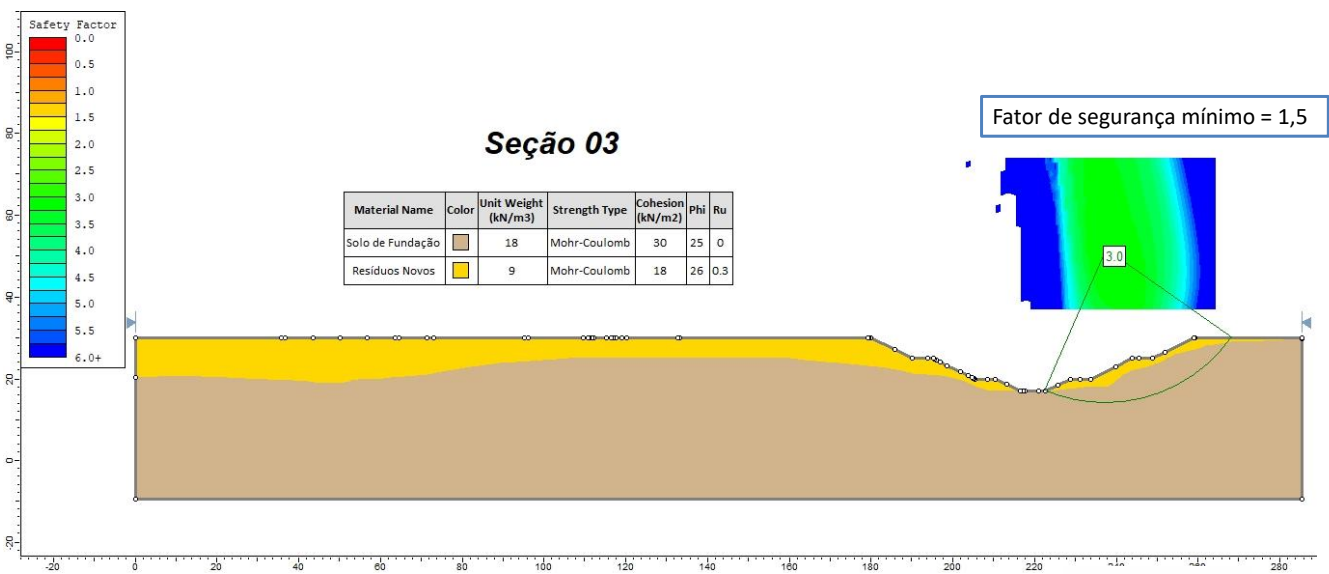
Análise de Estabilidade - Aurá



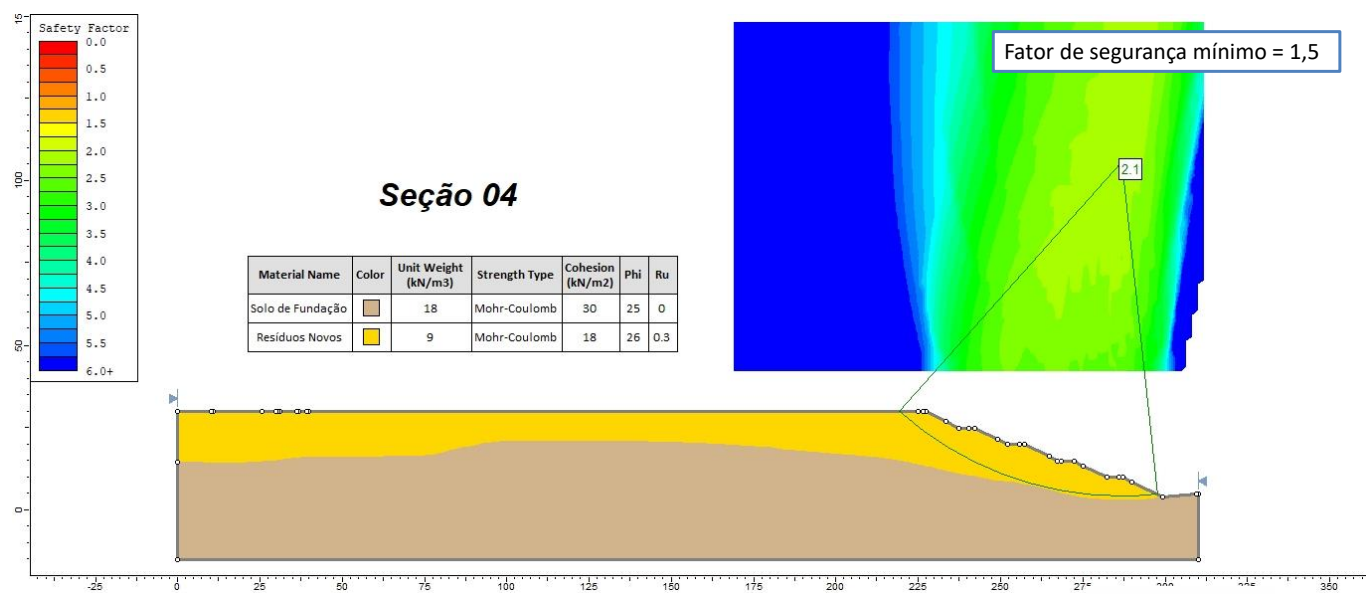
Análise de Estabilidade - Aurá



Análise de Estabilidade - Aurá



Análise de Estabilidade - Aurá



Ações Emergenciais

1. licenciamento/autorização para o recebimento e destinação final de resíduos;
2. Implantação de um sistema de drenagem e contenção dos líquidos percolados e drenagem de efluentes gasosos;
3. Implantação de lagoa de acúmulo de efluente;
4. Implantação de uma barreira hidráulica à jusante do “Vazadouro”;
5. Readequação das frentes de operação do “Vazadouro”, no que diz respeito ao tamanho e cobertura destas;
6. Reconformação geométrica dos taludes a fim de apresentarem inclinação máxima de 1V: 2H;
7. Cobertura dos resíduos depositados na área no “Vazadouro”, que se encontram expostos, com solo argiloso;
8. Cercamento da área do “Vazadouro”;
9. Implantação de um sistema de drenagem superficial no “Vazadouro”;



Ações Emergenciais

10. Implantação de um sistema de instrumentação geotécnica no “Vazadouro”;
11. Monitoramento da qualidade das águas subterrâneas/superficiais durante a fase de operação e encerramento do “Vazadouro”;
12. Implantação de um sistema eficiente de controle e vigilância;
13. Readequação do quadro de máquinas a serem utilizadas, no período de recuperação, durante as operações de lançamento, compactação e cobertura dos resíduos;
14. Manutenção da cobertura vegetal no maciço existente.

