



PARECER ÚNICO Nº 0459662/2016 (SIAM)

INDEXADO AO PROCESSO: Licenciamento Ambiental	PA COPAM: 0451/1995/007/2015	SITUAÇÃO: Sugestão pelo Deferimento	
FASE DO LICENCIAMENTO: Licença de Operação Corretiva – LOC de “Ampliação”	VALIDADE DA LICENÇA: 5/8/2019		
PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:	PA COPAM:	SITUAÇÃO:	
Licença de Operação	0451/1995/006/2012	Concedida (válida até 5/8/2019)	
Outorga para captação de água subterrânea	05450/2012	Portaria 2001/2013 (válida até 5/8/2019)	
Cadastro de uso insignificante de recurso hídrico	39406/2016	Cadastro efetivado (válida até 31/10/2019)	
Autorização para intervenção ambiental - AIA	1027/2017	Sugestão pelo deferimento	
EMPREENDEDOR: Alfenas Ambiental Tratamento de Resíduos e Limpeza Urbana Ltda.	CNPJ: 14.886.669/0001-37		
EMPREENDIMENTO: Aterro Sanitário Pedro Lúcio Leone Andrade	CNPJ: 14.886.669/0001-37		
MUNICÍPIO: Alfenas	ZONA:	Rural	
COORDENADAS GEOGRÁFICA (DATUM): WGS 84	LAT/Y 21°30'46”	LONG/X 45°55'24”	
LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:			
<input type="checkbox"/> INTEGRAL	<input type="checkbox"/> ZONA DE AMORTECIMENTO	<input type="checkbox"/> USO SUSTENTÁVEL <input checked="" type="checkbox"/> NÃO	
BACIA FEDERAL: Rio Grande	BACIA ESTADUAL: Rio Grande		
UPGRH: GD3 – Entorno do Reservatório de furnas	SUB-BACIA: Reservatório de Furnas		
CÓDIGO: E-03-07-7	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04): Tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos urbanos	CLASSE 5	
CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO: Engenheiro Civil Marcelo Batista Monteiro Engenheiro Civil Carlos Vinicius dos Santos Benjamim Engenheiro Civil José Luiz Mendes Tavares Geólogo Cássio Ricardo de Ávila Engenheira Florestal Daniela Moreira Duarte Tecnólogo em Saneamento Ambiental e Técnico em Agrimensura Daiwison Alberth Costa Lopes Bióloga Flávia Peres Nunes Bióloga Magda dos Santos Rocha Biólogo Fernando Apolinário da Silva Biólogo Fabrício Thomaz de Oliveira Ker Biólogo Lucas Michel Ferreira	REGISTRO: CREA 75715 CREA 5061115951 SP CREA 69326 CREA 103663 CREA 111702 CREA 163417 CRBio 37137/04 CRBio 80897/04 CRBio 98660/04 CRBio 70546/04 CRBio 98487/04		
RELATÓRIO DE VISTORIA: 175/2015		DATA: 04/12/2015	
EQUIPE INTERDISCIPLINAR		MATRÍCULA	ASSINATURA
Simone Vianna NC Teixeira – Gestora Ambiental		1.065.891-2	
Renata Fabiane Alves Dutra – Gestora Ambiental		1.372.419-0	
Graciane Angélica da Silva – Gestora Ambiental		1.286.547-3	
Fabiano do Prado Olegario – Analista ambiental		1.196.883-1	
De acordo: Anderson Ramiro de Siqueira – Diretor de Controle Processual		1.051.539-3	
De acordo: César Augusto Fonseca e Cruz – Diretor Regional de Apoio Técnico		1.147.680-1	



1. Introdução

A empresa **Alfenas Ambiental Tratamento de Resíduos e Limpeza Urbana Ltda.**, inscrita no CNPJ 14.886.669/0001-37, detentora da concessão administrativa do aterro sanitário de Alfenas (Aterro Sanitário Pedro Lúcio Leone Andrade) opera desde 05/08/2013, desenvolvendo a atividade “**Tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos urbanos**”, de acordo com o informado no Formulário de Caracterização do Empreendimento - FCE.

Conforme a Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM nº 74/2004 – que estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente, passíveis de autorização ou de licenciamento ambiental no nível estadual –, a atividade está enquadrada no código **E-03-07-7**, do anexo único da DN COPAM, com Potencial Poluidor/Degradador **médio** e porte do empreendimento **grande**, uma vez que a quantidade operada em final de plano será de 500 ton./dia, sendo o empreendimento enquadrado como **classe 5**.

Em 05/08/2013 obtive o **Certificado de Licença de Operação n.º 090/2013**, com condicionantes, no âmbito do Processo Administrativo – PA COPAM n.º 0451/1995/006/2012, válida por 6 anos, para a atividade de “Tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos urbanos” com quantidade operada em final de plano prevista para 100 ton./dia e com Área de Reserva Legal Averbada de 07.17.00 hectares

Em 21/09/2015 foi formalizado o Processo Administrativo – PA COPAM n.º 0451/1995/007/2015 referente à solicitação de Licença de Operação em caráter corretivo – LOC de uma ampliação ocorrida no empreendimento, passando a quantidade operada em final de plano de 100 ton./dia para 500 ton./dia.

Em 04/12/2015 foi realizada a vistoria técnica no empreendimento para subsidiar a análise da LOC de ampliação sendo gerado o Relatório de Vistoria nº 175/2015, com protocolo Sistema Integrado de Informação Ambiental - SIAM nº 0020172/2016

O empreendimento apresentou **declaração da Prefeitura Municipal de Alfenas** datada de 13/08/2015 atestando que o empreendimento está em conformidade com as Leis e Regulamentos administrativos do município. Apresentou também um documento da **Prefeitura Municipal de Alfenas** autorizando a Alfenas Ambiental a “*realizar estudos para promover alterações técnicas viáveis, revisão e atualização do atual projeto do Aterro Sanitário “Pedro Lúcio Leone Andrade”, visando a sua potencialização volumétrica e consequente aumento de sua capacidade operacional, utilizando-se assim da área atual para garantir a viabilidade de sua vida útil.*”

O empreendimento apresentou o registro nº 5954593 no **Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP** do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA para



“destinação de resíduos de esgotos sanitários e de resíduos sólidos urbanos, inclusive aqueles provenientes de fossas” (código 17-4) e “transporte de cargas perigosas” (código 18-1)

O empreendimento apresentou o Contrato de Transporte de Efluentes com a empresa **Transpreser Ltda**, CNPJ 09.721.1598/0001-70, com o objeto de prestação de serviço de Sucção usando equipamento de hidro vácuo e mão de obra dentro das instalações do Aterro Sanitário de Alfenas, incluindo o transporte até a Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA. O contrato tem vigência de 12 meses e foi celebrado em 01/01/2014 sendo apresentado o 1º e 2º termo aditivo prorrogando o contrato até 31/12/2016.

O recebimento e tratamento de efluentes líquidos domésticos e não domésticos é realizado pela COPASA, CNPJ 17.281.106/0001-03 conforme contrato nº 13.267 e em seus Anexos - **PRECEND – Programa de Recebimento de Efluentes não Domésticos**. O contrato foi assinado em 20/05/2013 e tem vigência de 5 anos.

O empreendimento apresentou **Recibo de Inscrição do Imóvel Rural no Cadastro Ambiental Rural - CAR** em nome da Prefeitura Municipal de Alfenas

O empreendimento apresentou o **Parecer Técnico nº 621 SRE3/2005 do III Comando Aéreo Regional - COMAR** com o qual foi recomendado o atendimento de diversas ações para emissão de novo Parecer.

O empreendimento através da Arkeos Consultoria Ltda protocolou em 16/07/2015 (Protocolo IPHAN 01514-004722/2015-09) o Projeto de Diagnóstico Arqueológico Prospectivo e Prospecção Sistemática em área de Aterro Sanitário do município de Alfenas, visando obtenção de anuência do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - **IPHAN**.

Os estudos que subsidiaram a análise do pedido de LOC de Ampliação foram o Relatório de Controle Ambiental – RCA e o Plano de Controle Ambiental - PCA, Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA elaborados sob a responsabilidade do Engenheiro civil e sanitarista Marcelo Batista Monteiro, Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA-MG 75.715/D e Anotação de Responsabilidade Técnica - ART n.º 14201500000002683658, sendo o coordenador da equipe dos profissionais listados no quadro abaixo:

Profissional	Registro Conselho	ART
Engenheiro Civil Marcelo Batista Monteiro	CREA 75715	14201500000002683658
Engenheiro Civil Carlos Vinícius dos Santos Benjamim	CREA 5061115951 SP	92221220151231224
Engenheiro Civil José Luiz Mendes Tavares	CREA 69326	14201400000001944533
Geólogo Cássio Ricardo de Ávila	CREA 103663	14201500000002630567
Engenheira Florestal Daniela Moreira Duarte	CREA 111702	14201500000002683527
Tecnólogo em Saneamento Ambiental e Técnico em Agrimensura Daiwison Alberth Costa Lopes	CREA 163417	14201500000002652490
Bióloga Flávia Peres Nunes	CRBio 37137/04	2015/02171



Bióloga Magda dos Santos Rocha	CRBio 80897/04	2015/02212
Biólogo Fernando Apolinário da Silva	CRBio 98660/04	2015/02210
Biólogo Fabrício Thomaz de Oliveira Ker	CRBio 70546/04	2015/02172
Biólogo Lucas Michel Ferreira	CRBio 98487/04	2015/02222

Tendo em vista que a quantidade (capacidade) operacional máxima prevista na Licença de Operação - LO nº 090/2013 é de 100,78 ton/dia e a operação atual do empreendimento informada no PCA é de 145 ton/dia, realizada sem a devida licença ambiental de ampliação, foi lavrado o Auto de Infração n.º 95797/2017.

2. Caracterização do Empreendimento

O empreendimento possui área de 35,84 hectares - ha localizada em área rural a aproximadamente 09 km do centro urbano de Alfenas em local conhecido como Santa Rita, Invernada ou Capoeirinha. O acesso ao aterro é realizado pela rodovia MG-179 (sentido Alfenas - Machado) seguindo aproximadamente 6 km em rodovia pavimentada na direção de Machado e 3 km por uma estrada de terra (coordenadas UTM E=404.600m e N=7.620.600m; SIRGAS 2000; Meridiano central 45°; Fuso 23K).



Figura 1 – Acesso à área do empreendimento CTRS Alfenas (Imagem Google Earth)



Os núcleos populacionais estão a uma distância superior a 500 m além dos limites da área total do empreendimento. As áreas de entorno mostram predominantemente ocupação com atividades agrossilvopastoris (agropecuária).

No entorno do empreendimento, dentro de um raio de 20 km foram identificados 03 **aeródromos públicos** instalados e homologados pela Agência Nacional e Aviação Civil - ANAC: Aeroporto Comandante Paschoal Patrocínio Filho instalado no município de Alfenas a aproximadamente 9,10 km dos limites do empreendimento, Aeroporto de Paraguaçu distante aproximadamente 17,40 km dos limites do empreendimento e Aeroporto de Machado distante aproximadamente 19,50 km dos limites do empreendimento.

O Terceiro Comando Aéreo Regional – III COMAR emitiu o Parecer Técnico nº 621/SRE3/2005 em 23/06/2005 no qual estabelece medidas de prevenção e controle do perigo aviário. Algumas das medidas solicitadas pelo III COMAR são inerentes à operação de aterros sanitários, estando contidas nas normas técnicas pertinentes. Observa-se ainda que essas medidas são compromissos firmados entre o empreendedor e o III COMAR.

2.1. Justificativa de ampliação

O Aterro Sanitário de Alfenas/MG foi projetado para atender a demanda de resíduos sólidos urbanos a ser gerada pela população de Alfenas por um período de 29 anos e uma quantidade de final de plano de 100,78 ton/dia, porém com a adesão de outros 08 municípios no entorno de Alfenas (Santana da Vargem, Lavras, Machado, Serrania, Carvalhópolis, Monte Belo, Areado e Poço Fundo) elaborou-se o projeto da CTRS ALFENAS – Central de Tratamento de Resíduos Sólidos de Alfenas com o objetivo de ampliar a capacidade de operação atual do Aterro Sanitário de Alfenas visando o aumento do volume útil da sua Unidade de Aterragem, contemplando a implementação de melhorias nas condições operacionais gerais, conservando a concepção original licenciada, prevendo um período mínimo de 20 anos com possibilidade de prorrogação para mais outros 10 anos de vida útil.

A modificação/ampliação do projeto será pela reformulação da distribuição espacial interna da área do aterro com novas conformações dos maciços que passarão de 7 para 10 plataformas proporcionando aumento de capacidade de operação sem redução da vida útil. A nova capacidade volumétrica da unidade de aterragem/aterro sanitário será de aproximadamente 1.900.000 m³

Foi informado que o projeto e os **estudos ambientais** foram elaborados em conformidade com as Normas Técnicas da ABNT NBR 13.896/1997 (Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação) e NBR 8.419/1992 (Apresentação de Projetos de Aterros Sanitários de Resíduos Sólidos Urbanos) e pelo “*Termo de Referência para elaboração do Plano de Controle Ambiental – PCA-PCA-GER001*” disponibilizado pela Fundação Estadual do



Meio Ambiente – FEAM, sendo de inteira responsabilidade dos responsáveis técnicos pelos estudos ambientais apresentados.

2.2. Alternativa Locacional

O projeto CTRS ALFENAS foi elaborado na forma de readequação geral das unidades operacionais existentes e não houve a necessidade de se identificar ou escolher uma nova área para tal finalidade.

Os principais aspectos positivos da área do Aterro Sanitário de Alfenas pela qual foi escolhida são: características topográficas e geométricas adequadas à instalação e operação de aterros sanitários; distância de núcleos populacionais; uso atual do solo exclusivamente para pastagem e predominância desta cobertura vegetal em praticamente toda a extensão da área; localização e distância adequadas em relação à cidade de Alfenas, porém fora do seu vetor de crescimento; localização privilegiada em relação à mesorregião Sul de Minas Gerais; impacto visual minimizado pela conformação topográfica da área, em especial quanto ao local de instalação da unidade de aterragem/aterro sanitário e energia elétrica já presente dentro dos próprios limites da área.

A área do Aterro Sanitário de Alfenas, além de se localizar em ponto estratégico dos pontos de vista técnico e econômico, possui os citados atributos que minimizam naturalmente os impactos ambientais potenciais.

2.3. Alternativas Tecnológicas Adotadas

De uma forma geral e simplificada, a operação de um aterro sanitário consiste na disposição superficial de resíduos sólidos urbanos, seu espalhamento, recobrimento e compactação de forma ordenada e monitorada dentro de uma unidade/plataforma/vala previamente projetada e executada para tal finalidade, utilizando-se de equipamentos de compactação adequados.

O recobrimento diário e final dos resíduos será executado com o uso dos resíduos inertes de construção civil – RCC - classe A. Vale ressaltar que a utilização de materiais alternativos na execução de cobertura operacional da frente de disposição final em aterros sanitários deverá pertencer aos RCC classe A, como agregado reciclado, necessariamente triados e beneficiados previamente. Tal destinação, além de possibilitar um uso específico a um resíduo, também contribui para a preservação de jazidas de solo, atuando na prevenção de ocorrência de áreas degradadas.

O uso de agregado reciclado de RCC classe A, também poderá ser empregado na execução das vias de acesso internas do aterro, devendo, para tanto, seguir as orientações



contidas nas normas técnicas aplicáveis, dentre as quais ressaltam-se as normas NBR 15115/2004 e 15116/2004.

2.4. CTRS Alfenas - Aterro Sanitário

O empreendimento possui 17 colaboradores que trabalham de segunda à sexta das 7:30 às 16:10h e sábado de 7:30 às 13:00h. A portaria do aterro funciona 24 horas.

Constituem o empreendimento as seguintes **unidades operacionais**: portaria com guarita, unidade administrativa com recepção, salas de escritório, almoxarifado, cozinha e banheiro (M/F), um prédio de controle de resíduos com salas de balanceiro e de engenharia, 2 balanças rodoviárias externas com capacidades de 40 ton e 80 ton, um reservatório de água com capacidade de aproximadamente 25 m³, um ponto de abastecimento de diesel coberto com bacia de contenção e capacidade de 3 m³, um poço artesiano e os cercamentos realizados com arame farpado e altura de 1,60m além da ETE – Estação de Tratamento de Esgoto.

Como etapa inicial proposta pelo projeto CTRS ALFENAS, prevê-se:

- Instalação da nova plataforma “A” da Unidade de Aterragem;
- Implantação dos novos trechos das estradas internas e das readequações na área administrativa;
- Implantação dos sistemas de drenagem de efluentes (chorume e biogases) e dos sistemas de drenagem pluvial necessários à parcela da Unidade de Aterragem a ser instalada;
- Implantação das readequações e melhorias na ETE existente;
- Implantação da cerca viva;
- Readequação dos maciços de lixo já existentes seguindo as novas configurações geométricas previstas para a Unidade de Aterragem.

Com a readequação do projeto serão aproveitadas algumas estradas internas, instalados novos trechos e realizadas melhorias em outros. A unidade de aterragem terá seu lay-out (arranjo) adequado considerando o aumento do seu volume útil.

Os sistemas de drenagem de águas pluviais, de drenagem de percolados/chorume e gases, as redes coletoras de efluentes (percolados/chorume) e a Estação de Tratamento de Efluentes – ETE serão aproveitadas e readequadas.

A ETE será cercada com alambrado de tela galvanizada e mourões de concreto e/ou eucalipto tratado com altura mínima de 1,60 m. O acesso ao seu interior será controlado por portões para funcionários e veículos com 1,0m e 4,0m de largura respectivamente.



Os novos trechos de estradas possuirão larguras de 7,50 m ou 3,50 m para tráfego em sentido duplo ou único, respectivamente, declividades transversais de 3,0% no sentido das drenagens superficiais de águas pluviais e declividades longitudinais inferiores a 10%. O revestimento utilizado será cascalho, escória e/ou bica corrida podendo ser pavimentadas com asfalto, calçamento poliédrico e/ou intertravado.

A comunicação é realizada através de celulares ou radiotransmissores (walk talk) para a comunicação interna no empreendimento entre os funcionários. O abastecimento de água é realizado através de um poço artesiano instalado dentro da sua área com finalidade de consumo humano, limpeza, umidificação de vias internas e irrigação de áreas gramadas. A energia elétrica para operação do empreendimento é fornecida pela Companhia Energética de Minas Gerais - CEMIG. O esgoto doméstico local provenientes das edificações de apoio são tratados em um sistema tipo fossa séptica – filtro anaeróbio – sumidouro.

O empreendimento realizará a implantação de uma cerca viva interna percorrendo todo o perímetro da sua área útil através do plantio de 02 fileiras paralelas de mudas de Sansão do Campo distantes 30 cm uma da outra e com mudas plantadas a cada 30 cm. A recomposição paisagística também inclui o plantio de árvores e espécies arbustivas.

Foram identificados na área do aterro 03 cursos d'água: o córrego da Laje e dois córregos sem nome. O córrego da Laje está localizado nos limites sul e sudeste da área do Aterro Sanitário de Alfenas distante das unidades operacionais atuais e, com a nova Unidade de Aterragem proposta para ampliação, serão guardadas distâncias superiores a 200 metros.

As nascentes dos dois córregos estão localizadas dentro da área do Aterro Sanitário de Alfenas, na área de preservação permanente – APP resguardados mais de 50 metros das unidades operacionais. A partir das suas nascentes estes dois cursos d'água percorrem aproximadamente 140 m e 280 m, respectivamente, desaguando no córrego da Laje.

Em consulta aos relatórios de monitoramento da qualidade das águas do córrego da Laje e dos poços de monitoramento a montante e jusante realizado em Agosto de 2015 não foram identificados indícios de contaminação.

A reserva legal do empreendimento está contígua a Área de Preservação Permanente - APP entre os cursos d'água identificados e a área útil do aterro.

O projeto CTRS ALFENAS prevê a delimitação das áreas de reserva legal – RL e de preservação permanente – APP por meio também de cerca de arame farpado a 08 fios e de altura total de 1,60 metros.

2.5. Unidade de Aterragem (aterro sanitário)

As figuras 2 e 3 mostram as configurações do maciço prevista na Licença de Operação e em operação no ano de 2014 (figura 2) e em final de plano (figura 3).



As figuras 4 e 5 mostram os lay-out das configurações considerando o plano de ampliação do aterro na situação atual e final de plano com 10 maciços sobrepostos.



Figura 2 - Configuração do aterro em operação
Imagem do Google Earth - 2014

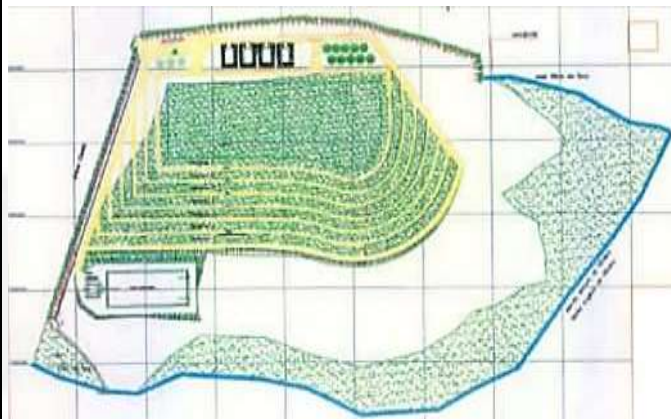


Figura 3 - Configuração final do maciço prevista na LO



Figura 4 - Configuração atual do maciço com projeto das novas estradas

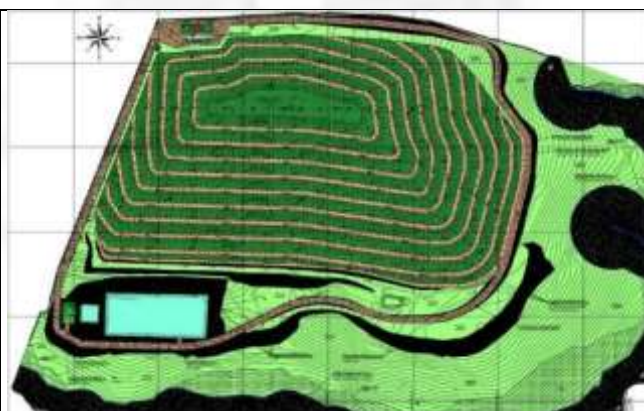


Figura 5 - Configuração do maciço no final de plano com a ampliação

2.5.1 Tipos de resíduos sólidos

Segundo a 'NBR 8.419/1992 da ABNT, resíduos sólidos urbanos são todos os resíduos gerados num aglomerado urbano, incluindo os resíduos industriais comuns (resíduos sólidos e semissólidos industriais que admitem destinação similar à dos resíduos sólidos urbanos) e os resíduos hospitalares assépticos (resíduos sólidos hospitalares que admitem destinação similar à dos resíduos sólidos urbanos).

A CTRS ALFENAS tem o objetivo de tratar e dispor os seguintes **tipos de resíduos sólidos** urbanos:

- Resíduos de origem e características domiciliares e comerciais;



- Resíduos comuns gerados nas empresas/indústrias em geral, desde que estes possuam características similares aos resíduos domiciliares e comerciais e que não sejam provenientes do beneficiamento de matérias-primas ou de processos industriais. Isto porque estes últimos resíduos devem ser tratados e dispostos em aterros industriais especificamente projetados, licenciados e operados especificamente para tal finalidade;

Desta forma, a atividade a ser desenvolvida no Aterro Sanitário de Alfenas e consideradas no presente processo de licenciamento ambiental continuará o mesmo da Licença de Operação vigente, ou seja, a atividade de “tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos urbanos”, vide código E-03-07-7, da Deliberação Normativa nº 74/2004.

2.5.2. Vida útil estimada

A capacidade volumétrica do aterro sanitário para o caso da nova Unidade de Aterragem prevista pelo projeto CTRS ALFENAS será de aproximadamente 1.900.000,00 m³.

Entretanto, para a definição da **vida útil** do empreendimento definiu-se pela utilização de uma quantidade média diária de recebimento de resíduos entre a atualidade e a situação em final de plano.

Segundo informações da ALFENAS AMBIENTAL, empresa responsável pela operação do Aterro Sanitário de Alfenas, atualmente este empreendimento recebe para disposição final uma média de aproximadamente 145,00 ton/dia e a quantidade operacional máxima pretendida para final de plano são 500,00 ton/dia. O volume estimado de resíduos RSU aterrados na sua nova Unidade de Aterragem é de aproximadamente 322,50 toneladas/dia.

Em relação ao grau de compactação dos resíduos na nova Unidade de Aterragem, especificou-se o alcance de uma densidade de 1,0 ton./m³ após a sua compactação e recobrimento. Considerando o volume diário médio de aterragem de resíduos de 322,50 m³/dia e uma camada de recobrimento diário de 25 cm, a capacidade volumétrica total da unidade de aterragem prevista pelo projeto será de aproximadamente 1.900.000 m³

Com os dados aqui apresentados e considerando 365 dias anuais, foi estimado que a Unidade de Aterragem prevista pelo projeto CTRS ALFENAS possuirá uma vida útil mínima de aproximadamente 15 anos, a partir de 01 de junho de 2015. Ressalta-se que a vida útil real do empreendimento poderá variar considerando a quantidade de resíduos efetivamente recebidos para disposição final, o percentual real de material de recobrimento diário utilizado e o grau de compactação efetivamente alcançado durante a aterragem dos resíduos. A vida útil real do empreendimento tende a ser maior do que a estimada, visto que o recebimento de resíduos se dará de forma gradual de acordo com os contratos firmados com os potenciais clientes, até que se atinja a sua capacidade operacional máxima de aterragem de 500 ton./dia de resíduos sólidos urbanos.



Quadro 01 – Quantitativos de resíduos recebidos para disposição final no Aterro Sanitário de Alfenas

ANO	ITEM	Cliente		Quantitativos Totais (ton)	Quantitativos Médios (ton.)	
		Tipo	Nome		Mensais	Diários
2012	1	Prefeitura	Alfenas	7.807,53	1.561,51	52,05
	SUB-TOTAIS			7.807,53	1.561,51	52,05
2013	1	Prefeitura	Alfenas	19.301,02	1.608,42	53,61
	2	Prefeitura	Poço Fundo	891,54	178,31	5,94
	3	Prefeitura	Santana da Vargem	7,80	7,80	0,26
	4	Empresarial	Santa Amália	14,78	3,70	0,12
	5	Empresarial	Terra de cultivo	56,24	14,06	0,47
	6	Empresarial	TIPH	594,63	118,93	3,96
	SUB-TOTAIS			20.866,01	1.931,22	64,36
2014	1	Prefeitura	Alfenas	19.567,12	1.630,59	54,35
	2	Prefeitura	Areado	112,95	112,95	3,77
	3	Prefeitura	Carvalhópolis	184,43	36,89	1,23
	4	Prefeitura	Lavras	4.212,57	1.404,19	46,81
	5	Prefeitura	Monte Belo	633,15	126,63	4,22
	6	Prefeitura	Poço Fundo	2.085,20	173,77	5,79
	7	Prefeitura	Santana da Vargem	214,80	17,90	0,60
	8	Prefeitura	Serrania	446,89	89,38	2,98
	9	Empresarial	Eco G.A.	1.282,82	128,28	4,28
	10	Empresarial	Santa Amália	116,95	14,62	0,49
	11	Empresarial	Terra de cultivo	371,48	33,77	1,13
	12	Empresarial	TIPH	615,51	123,10	4,10
SUB-TOTAIS			29.843,87	3.892,07	129,75	
2015	1	Prefeitura	Alfenas	11.488,30	1.641,19	54,71
	2	Prefeitura	Areado	650,77	92,97	3,10
	3	Prefeitura	Carvalhópolis	295,95	42,28	1,41
	4	Prefeitura	Lavras	9.083,16	1.297,59	43,25
	5	Prefeitura	Machado	3.720,56	531,51	17,72
	6	Prefeitura	Monte Belo	983,79	140,54	4,68
	7	Prefeitura	Poço Fundo	1.291,57	184,51	6,15
	8	Prefeitura	Santana da Vargem	177,79	25,40	0,85
	9	Prefeitura	Serrania	729,72	104,25	3,47
	10	Empresarial	Eco G.A.	1.482,05	211,72	7,06
	11	Empresarial	Santa Amália	88,49	12,64	0,42
	12	Empresarial	Terra de cultivo	506,05	72,29	2,41
SUB-TOTAIS			30.498,20	4.356,89	145,23	
TOTAL 2012 a 2015			89.015,61	11.741,69	391,39	

Fonte: ALFENAS AMBIENTAL, 2015.

(*) Ano de 2012 (a partir de 23/02/2012 – data da Autorização Provisória de Operação - APO)

(**) Ano de 2015 (totais e médias dos meses de janeiro a julho – 31/07/2015)

2.5.3. Capacidade de aterragem e configuração geométrica

A nova Unidade de Aterragem do Aterro Sanitário de Alfenas foi projetada para ser conformada em 10 maciços sobrepostos e de 5,0 metros de altura útil cada um, totalizando uma altura útil máxima total de 50 metros em relação à base da plataforma “A” (base do maciço 01).

As etapas já implantadas e em operação serão aproveitadas considerando como ponto de partida a situação operacional verificada no final do mês de maio de 2015, portanto, os volumes do quadro 02 se referem aos volumes acima das superfícies de terreno natural e/ou de maciços de lixo já implantado. Para o cálculo dos volumes dos maciços foi considerado a geometria de “tronco de pirâmide”:



Quadro 02 – Capacidade volumétrica da nova Unidade de Aterragem, a partir de 01/06/15.

Maciço nº.	Altura útil máxima (m)	Volume útil (m ³)	
		por maciço	acumulado
01	5,00	77.630,67	77.630,67
02	5,00	69.828,51	147.459,18
03	5,00	309.725,33	457.184,51
04	5,00	362.371,93	819.556,44
05	5,00	317.815,79	1.137.372,23
06	5,00	278.412,36	1.415.784,59
07	5,00	219.243,65	1.635.028,24
08	5,00	149.666,19	1.784.694,43
09	5,00	87.418,91	1.872.113,34
10	5,00	38.081,72	1.910.195,06
TOTAL	50,00		1.910.195,06

A nova configuração geométrica proposta pelo projeto CTRS ALFENAS prevê o aproveitamento de todas as etapas já implantadas e em operação e a readequação geométrica dos maciços se dará em especial quanto à declividade final definida para os seus taludes (1:1,5 V:H), quanto à altura individual máxima para cada maciço (5,0 m) e quanto à existência de bermas de equilíbrio entre os maciços sobrepostos (largura de 5,0m).

O **recobrimento final** dos topos, bermas e taludes terão uma camada de recobrimento final de 100 cm em solo compactado e/ou resíduos inertes de construção civil – RCC – classe A triados e beneficiados previamente.

Após esta camada deverá ser promovida a formação uma camada de 10 cm de substrato/solo orgânico para recomposição da cobertura vegetal. Considerando essas camadas de cobertura temos que a altura útil máxima da unidade de aterragem será de 30 m e a altura total máxima será de 51,10 m.

A recomposição da cobertura vegetal dos taludes de corte em terreno natural e de aterro em solo compactado deverá ser feita através do plantio de grama batatais (*paspalum notatum*) por possuir grande resistência às secas e ao pisoteio, crescimento consideravelmente rápido formando gramados densos e baixos minimizando os processos erosivos, além de ter um baixo custo de aquisição e manutenção.

Entre os maciços adjacentes deverão ser conformadas bermas de equilíbrio com largura de 5,0 metros para manutenção da estabilidade geotécnica, servindo também como base para instalação de dispositivos de drenagem superficial e como vias de acesso aos caminhões, veículos e demais equipamentos responsáveis pela manutenção da unidade de aterragem.

Para a execução dos serviços de terraplenagem das plataformas de base da Unidade de Aterragem, foram adotadas as inclinações de 1:1,50 (V,H) para os taludes de corte em terreno natural e de aterro em solo compactado e 1:2,5 (V,H) para os taludes dos maciços de resíduos.



A Unidade de Aterragem se assentará sobre 04 plataformas conformadas por superfícies paralelas e distantes verticalmente 5,0 m ou 10,0 m uma da outra, conforme indicado nos níveis abaixo, além do nº de planos e declividade:

Quadro 03 – Características geométricas das plataformas da Unidade de aterragem

Plataforma	Nível	Localização	Nº de planos	Declividade	
				norte-sul	leste-oeste
A	0	aproximadamente 2,0 m abaixo do nível de base da atual frente de operação	composta por apenas 01 plano	- 3,0%	nula
B B1 oeste B2 leste	0 + 10m	aproximadamente coincidente com o nível de topo dos maciços de lixo atualmente existentes	compostas por 02 planos contíguos	Plano B1 - 3,0%	- 0,50%
				Plano B2 - 3,0%	nula
C C1 oeste C2 leste	0 + 15m	-----	compostas por 02 planos contíguos	Plano C1 - 3,0%	- 0,50%
				Plano C2 - 3,0%	nula
D D1 oeste D2 leste	0 + 25m	plano de uma berma de equilíbrio projetada somente para estabilização do talude de corte da plataforma C	compostas por 02 planos contíguos	Plano D1 - 3,0%	- 0,50%
				Plano D2 - 3,0%	nula

A figura abaixo apresenta uma planta com a localização das plataformas da unidade de aterragem sendo a área mais escura as plataformas já concluídas e na sequência dela a área de transição onde estão sendo depositado os resíduos.

A Plataforma A encontra-se atualmente em fase de implantação de impermeabilização de base sendo a próxima plataforma a receber os resíduos. As demais plataformas estão previstas no projeto para implantação futura conforme as etapas de instalação.

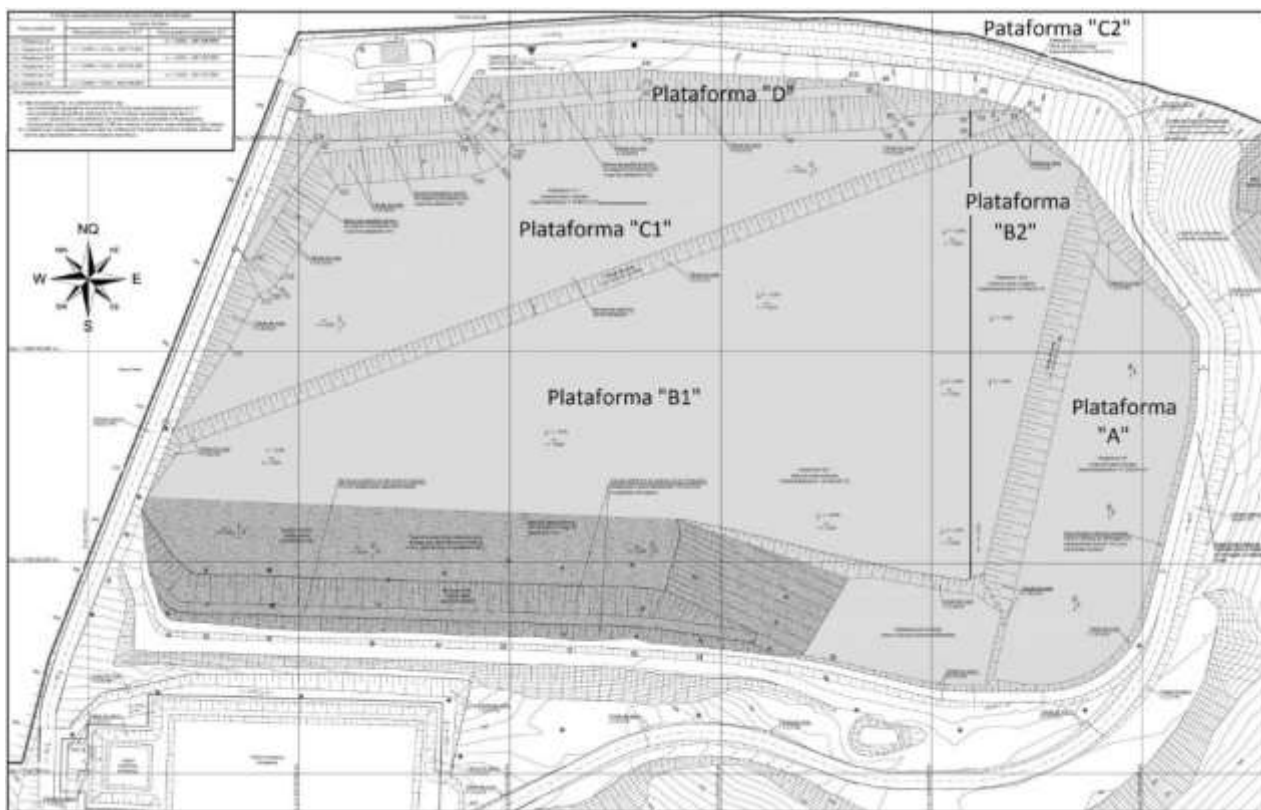


Figura 6 - Planta de localização das plataformas A, B1, B2, C1, C2 e D.



Quadro 04 – Resumo das configurações geométricas adotadas no projeto da nova Unidade de Aterragem.

PARÂMETRO	VALOR ADOTADO
Número total de maciços de lixo	10
Altura útil máxima individual de cada maciço	5,0 m
Largura das bermas de equilíbrio entre maciços individuais	5,0 m
Altura útil total máxima (sem o recobrimento final e a revegetação superficial)	50,0 m
Camada de recobrimento final de topo, bermas e taludes	1,0 m
Camada de solo orgânico por sobre a camada de recobrimento final, por sobre taludes e bermas	0,10 m
Altura total (com o recobrimento final e a revegetação superficial)	51,10 m
Revegetação superficial de taludes e topo finalizados	Gramma batatais
Declividade de conformação operacional e de encerramento dos taludes dos maciços individuais	1:2,50 (V,H)
Declividades de base/topo dos maciços (sentido norte-sul)	- 3,0%
Declividades de base/topo dos maciços (sentido leste-oeste) – Porções paralelas aos planos B.1, C.1 e D.1	- 0,50%
Declividades de base/topo dos maciços (sentido leste-oeste) – Porções paralelas aos planos B.2, C.2 e D.2	Nulas
Declividade radial /transversal das bermas de equilíbrio (sentido crista-pé)	- 3,0%

2.5.4. Características topográficas

A topografia do empreendimento apresenta um relevo suave e constante com declividade média de aproximadamente 18% sendo que as declividades mais acentuadas estão localizadas nas áreas de preservação permanente. No maciço de aterragem as declividades apresentam valores entre 1% e 30% conforme recomendação da NBR 13896/97.

Em relação a altimetria a área está localizada entre as cotas 813 m e 898 m. Vale ressaltar que existem 02 marcos topográficos já instalados no interior da área e que serviram de pontos de partida para os serviços topográficos.

2.5.5. Características geotécnicas

O solo local apresenta camadas com espessuras entre 0,25 e 3,80 m, compostas essencialmente por argila-arenosa, marrom de consistência mole a média. O coeficiente de permeabilidade do terreno apresenta valores em média de $1,70 \times 10^{-4}$ cm/s.

Os resultados das propriedades dos solos obtidas a partir das sondagens serão utilizados nas análises de estabilidade geotécnica dos taludes da Unidade de Aterragem e dos taludes de corte em terreno natural e aterro em solo compactado.

Os ensaios geotécnicos de laboratório realizados em amostra de solo coletadas apresentam de uma forma geral boas propriedades quando compactado. A granulometria encontrada foi constante para todos os ensaios realizados confirmando a caracterização de um solo típico de argila silto-arenosa vermelha.

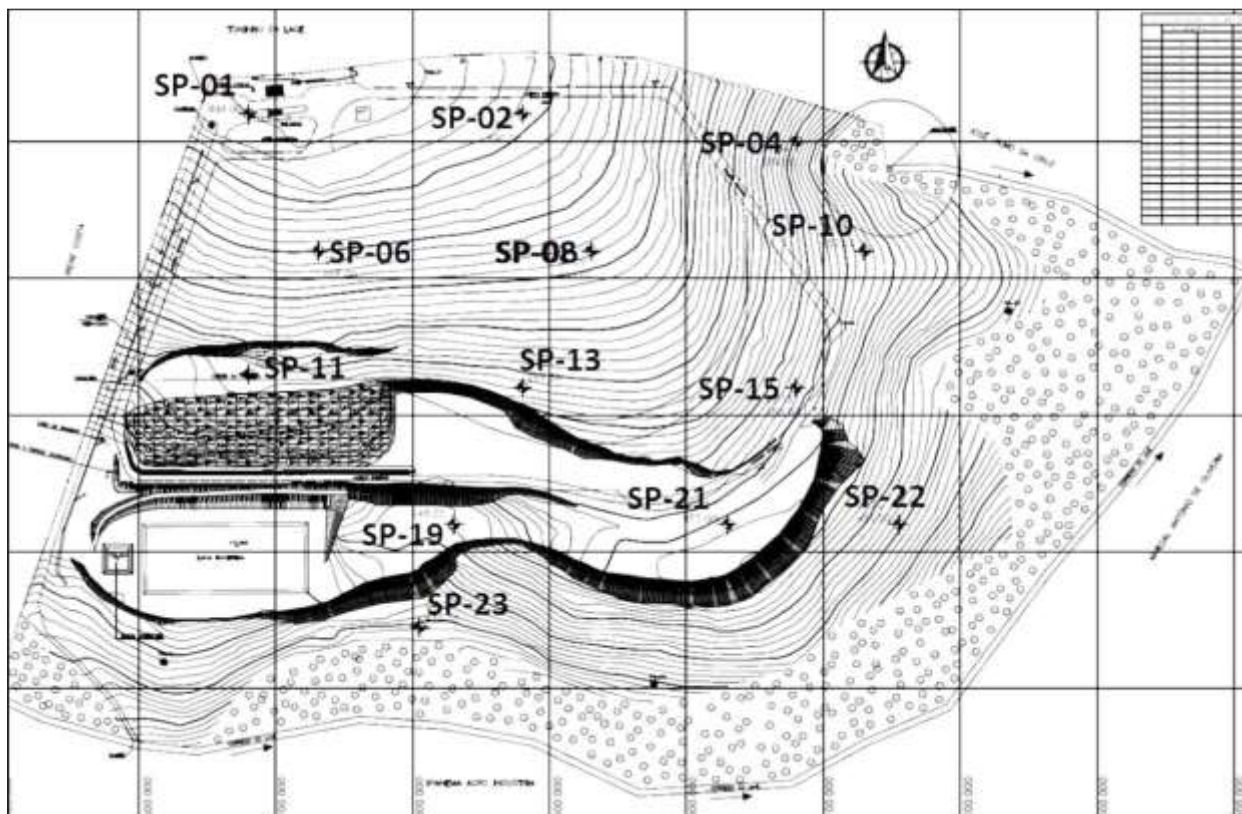


Figura 7 - Planta de localização das sondagens executadas no ano de 2014.

Em relação a plasticidade do solo os valores encontrados indicam a possibilidade de ocorrer deformações e trincamento em camadas compactadas para fins de barreira física devido à retração da argila.

Em relação à permeabilidade os valores encontrados ficaram acima do recomendado pela norma da ABNT NBR 13.896 para construção de barreira impermeabilizante utilizando somente o solo local compactado.

Pelo exposto, apesar da característica argilosa do solo local, o empreendedor utilizará como barreiras de proteção contra a infiltração de efluentes (chorume) no solo na Unidade de Aterragem sistemas como geocomposto bentonítico (GCL) e/ou geomembranas de Polietileno de Alta Densidade (PEAD).

2.5.6. Lençol Freático

O nível do lençol freático na área em estudo atinge entre 12 e 25 metros de profundidade e as distâncias verticais mínimas entre o nível de máxima elevação estimada para o lençol freático e o terreno natural e, entre o lençol e o nível de base das plataformas da nova Unidade de Aterragem foi de 5,36 m sendo superior ao mínimo de 1,50 m previsto pelas normas técnicas.



2.5.7. Estabilidade geotécnica e recalques de fundação da Unidade de Aterragem

As análises de estabilidade da nova Unidade de Aterragem foram processadas utilizando-se o método de equilíbrio limite de Bishop e os resultados das análises foram expressos em coeficientes de segurança, que é a relação entre os esforços de resistência ao cisalhamento dos materiais e os esforços que impulsionam o talude ao escorregamento.

Foram realizadas análises de estabilidade em 3 seções dos taludes de corte em terreno natural onde serão instaladas as plataformas de base da Unidade de Aterragem e o fator de segurança encontrado em todas as seções foi maior que 1,50 atestando a condição de segurança dos mesmos.

Para análise de estabilidade dos maciços de lixo observa-se o desempenho do sistema de drenagem interna do aterro e, dentro das condições de projeto e operacionais, optou-se por modelar a poropressão dos resíduos pela variação do fator "Ru" que é o fator médio entre as tensões totais e as poropressões (líquidos e gases) expresso de 0 a 1.

Foram analisadas 03 seções críticas verificadas no projeto de engenharia da nova Unidade de Aterragem, incluindo os dois lados de cada seção (esquerdo e direito) e ambas apresentaram que as análises de estabilidade geotécnica possuem fatores de segurança satisfatórios e adequados (iguais ou superiores a 1,50) mesmo com valores de Ru superiores a 0,50 para todas as 03 seções críticas avaliadas. Vale ressaltar que o monitoramento geotécnico da Unidade de Aterragem é de suma importância durante toda a sua operação a fim de se manter o nível do chorume e a pressão dos biogases no interior dos maciços de lixo, para que não sejam excedidos os valores de Ru.

Não foram encontradas superfícies críticas pela interface da geomembrana com o solo de fundação. Vale ressaltar que a inclinação do terreno após a escavação foi considerada muito suave sendo os ângulos de atrito de interface da geomembrana com os outros materiais superiores a 20°.

Com relação aos recalques do solo de fundação foi informado que os recalques serão muito baixos devido à camada de fundação ter apresentado SPT muito alto e a camada seguinte ser impenetrável ao ensaio indicando a presença de material bem rígido.

Deverão ser monitorados periodicamente os recalques, deformações e descolamentos verticais e horizontais dos maciços de resíduos e os sistemas de recobrimento final, revegetação superficial e de drenagem pluvial do aterro sanitário.



2.5.8. Sistemas de controle ambiental e operacional

A instalação e operação dos aterros sanitários contemplam os seguintes **sistemas de controle ambiental e operacional**:

- Sistemas de impermeabilização da base e taludes das plataformas da unidade de aterragem de resíduos;
- Sistemas e/ou dispositivos de drenagem de efluentes líquidos (percolados/chorume) e gases (biogás);
- Sistemas e/ou dispositivos de coleta, transporte, tratamento e disposição final de efluentes líquidos (chorume, esgotos domésticos, etc);
- Sistemas e/ou dispositivos de drenagem superficial de águas pluviais;
- Sistemas e/ou dispositivos de monitoramento da qualidade e do nível das águas subterrâneas e dos mananciais de água superficial;
- Sistemas e/ou dispositivos de monitoramento geotécnico e topográfico dos maciços de lixo conformados;
- Equipamentos e procedimentos de controle quantitativo e qualitativo dos resíduos que são encaminhados para disposição final e tratamento no aterro sanitário (balança rodoviária, inspeção de carga dos veículos, etc.).

a) Sistemas de impermeabilização de base e de taludes

A definição do **sistema de impermeabilização** de base e dos taludes da Unidade de Aterragem se baseou nas investigações e diagnósticos geotécnicos e geológicos. Apesar das características argilosas do solo local, deverão ser instalados sistemas mistos configurados, de baixo para cima:

Na base das plataformas: camada de solo compactado a 98% do Proctor Normal - PN, na espessura total de 25 cm, a ser executada em camada única; geocomposto bentonítico (GCL), de 3,60 kg/m²; geomembrana de PEAD (polietileno de alta densidade) na espessura de 2,0 mm, texturizada nas duas faces; geotêxtil não tecido (polipropileno), 600 g/m², para proteção mecânica da geomembrana de PEAD; camada de 50 cm de espessura, em 02 camadas de 25 cm, de solo compactado com rolo compactador liso para proteção termomecânica da geomembrana.

Nos taludes internos das plataformas: geocomposto bentonítico (GCL), de 3,60 kg/m²; geomembrana de PEAD na espessura de 2,0 mm, texturizada nas duas faces; geotêxtil não tecido (polipropileno), 600 g/m², para proteção mecânica da geomembrana de PEAD.

A instalação do geocomposto bentonítico (GCL) por baixo da geomembrana de PEAD funcionará como uma segunda camada de impermeabilização com o intuito de conter vazamentos porventura existentes junto à geomembrana de PEAD através de rasgos e/ou furos porventura causados na mesma.



b) Sistemas de drenagem interna de efluentes líquidos e gases (chorume e biogases)

O sistema de drenagem de efluentes gerados no interior da nova Unidade de Aterragem (percolados/chorume e biogases) será instalado sobre o sistema de impermeabilização de base das plataformas tendo como principais dispositivos:

DEH – Drenos de efluentes horizontais constituídos de material granular (brita) envolvendo tubos drenos de PEAD que serão instalados nas plataformas de base da Unidade de Aterragem e entre maciços de resíduos adjacentes. Os drenos serão instalados em malha do tipo “espinha de peixe” para interceptação dos efluentes e gases e encaminhamento para as caixas CIE. Envolvendo os perímetros dos drenos será instalado o geotêxtil não tecido (do tipo BIDIM) na gramatura de 600g/cm². Para o dimensionamento considerou-se uma vazão máxima dos efluentes de 473,296 m³/dia (5,478 litros/s) e declividade mínima para drenos de 0,50% concluindo-se que os drenos DEH deverão possuir diâmetro de DN 200mm.

DEV – Drenos de efluentes verticais, para drenagem ascendente dos biogases e descendente de percolados/chorume, interligando os drenos DEH instalados em planos diferentes e que terão, ainda, a função de possibilitar o monitoramento do nível e da qualidade dos efluentes no interior da Unidade de Aterragem; Os drenos serão constituídos por tubos de concreto DN 600 mm (sem preenchimento interno) sobrepostos, perfurados em sua extensão e envolvidos por uma camada anelar de 30 cm de espessura de pedra rachão/britada conformada com o auxílio de uma tela de aço soldada, totalizando um diâmetro de 1,20m.



Figura 8 - Drenos DEH e DEV, na forma de espinhas-de-peixe, instalados na base da Unidade de Aterragem de um aterro sanitário (Foto meramente ilustrativa)

Os drenos se apoiarão em lajes circulares de concreto armado com espessura de 15cm e diâmetro de 220cm executadas sob os drenos DEH e por cima da camada de proteção do sistema de impermeabilização de base, junto ao *liner* do aterro. A execução dos drenos DEV se dará de



forma gradativa e os seus alteamentos deverão ser feitos com a elevação dos maciços de resíduos. Serão instalados queimadores de biogases do tipo “flare” no topo dos drenos DEV de forma que possam ser facilmente removíveis para monitoramento do nível dos efluentes líquidos no interior do aterro.

CTE – Caixas de transição do sistema de drenagem de efluentes líquidos onde ocorre a transição entre os drenos DEH e a rede coletora de efluentes (RCE) externa à Unidade de Aterragem, propiciando o encaminhamento dos efluentes líquidos até a Estação de Tratamento de Efluentes - ETE do empreendimento. As caixas CTE também funcionarão como pontos de inspeção do nível e da qualidade dos efluentes líquidos dentro da Unidade de Aterragem. As caixas CTE serão constituídas por manilhas de concreto armado pré-moldadas DN 1500 mm.



Figura 9 - Drenos de biogases instalados no atual Aterro Sanitário de Alfenas.

(Fonte: Aterro Sanitário de Alfenas, 2015)



Figura 10 - Caixa de transição de efluentes (CTE) instalada em um aterro sanitário

(foto meramente ilustrativa)

Fazem parte do sistema de drenagem interna de percolados/chorume e de biogás as estruturas já existentes (drenos horizontais DEH-e, verticais DEV-e e as caixas de transição de efluentes CTE-e) tal como previstos nos projetos da LO vigente.

c) Sistema de coleta, transporte, tratamento e disposição final de efluentes

Os percolados/efluentes provenientes dos sistemas de drenagem são encaminhados para a ETE - Estação de Tratamento de Efluentes através da rede coletora existente (RCE-e) composta por coletores/tubos de PVC operando por gravidade.

A parte nova a ser construída contará com uma nova rede coletora de efluentes líquidos (RCE), prevista no projeto CTRS ALFENAS, compostas por coletores/tubos de PEAD além de novos poços de visita (PVE).

Cabe informar que a definição pela especificação dos tubos coletores de PEAD em diversos trechos da rede coletora se justifica por este material ser mais resistente e adequado que



o PVC para o escoamento, transporte e/ou drenagem de efluentes com características similares ao chorume. Por este motivo, definiu-se que todos os trechos das redes coletoras localizados a jusante da Unidade de Aterragem serão do tipo PEAD.

Em relação à ETE existente no aterro, todas as unidades operacionais atuais serão aproveitadas a saber uma lagoa anaeróbia e uma lagoa facultativa. Os novos dispositivos previstos no projeto serão instalados na entrada da ETE, a montante da lagoa facultativa, com finalidade de melhorar sua eficiência e condições de monitoramento. São eles: caixas de passagem de efluentes (CPE); caixas de distribuição e controle de fluxos (CDF); caixa de tratamento preliminar (CTP) dotada de gradeamento e caixa de areia e por fim a caixa de medição de vazão (CMV). Para viabilizar a instalação desses dispositivos foi realizado o alteamento de parte da área de entorno das lagoas de tratamento. A instalação dos novos dispositivos está prevista para o ano de 2017.



Figura 11 - Lagoa anaeróbia da ETE.
(Fonte: Aterro Sanitário de Alfenas, 2015)



Figura 12 - Lagoa facultativa da ETE.
(Fonte: Aterro Sanitário de Alfenas, 2015)

Para o dimensionamento dos novos dispositivos a serem instalados na ETE e dos novos trechos de rede coletora, bem como para a verificação hidráulica dos reatores existentes (lagoas anaeróbia e facultativa), foram estimadas as vazões dos efluentes gerados nas unidades operacionais do empreendimento. As vazões médias de chorume geradas em aterros sanitário usualmente são estimadas através de balanço hídrico. Os valores utilizados para o dimensionamento são as vazões calculadas de efluentes gerados em final de plano.

O excedente hídrico anual total médio estimado foi de 149,38 mm e o excedente hídrico mensal verificado para o mês de fevereiro foi de 55,22 mm. Considerando a implantação de 50% da nova Unidade de Aterragem, o que corresponde a uma área de 60.000 m², a vazão média calculada foi de 25,55 m³/dia (0,284 litros/s), a vazão máxima foi de 118,342 m³/dia (1,369 litros/s) e a vazão *maximorum* foi de 236,684 m³/dia (2,739 litros/s). Para o cálculo da implantação total da nova Unidade de Aterragem, (área de 120.000 m²) as vazões média, máxima e *maximorum*



calculadas foram respectivamente 49,110 m³/dia (0,568 litros/s), 236,684 m³/dia (2,739 litros/s) e 473,296 m³/dia (5,478 litros/s).

As cargas orgânicas totais estimadas para início e final de plano foram 73,67 kg DBO/dia (50% da nova unidade implantada) e 147,33 kg DBO/dia (final de plano).

Os efluentes líquidos gerados e tratados na ETE são monitorados quanto às características físico-químicas, bacteriológicas e biológicas e os parâmetros dos efluentes em amostras coletadas à montante da lagoa anaeróbia e nas proximidades da saída da lagoa facultativa apresentaram valores de 1,760 mg DBO/litro e 63 mg DBO/litro respectivamente. A coleta das amostras não é realizada em ponto realmente a jusante da lagoa facultativa existente, pois não há saída dos efluentes deste reator. Desta forma, as amostras coletadas não são necessariamente do efluente efetivamente tratado. Em relação aos coliformes fecais as amostras coletadas apresentaram valores “muito numerosos para contar, característico de colônias sobrepostas”.

Vale ressaltar que não há lançamento dos efluentes em questão em nenhum tipo de coleção hídrica e ou sumidouros. A destinação final dos efluentes líquidos tratados na ETE interna do Aterro Sanitário de Alfenas são atualmente encaminhados para a ETE do município de Alfenas operada pela COPASA sendo o transporte dos efluentes líquidos realizado pela empresa TRASPRESER Ltda.

O transporte é realizado mensalmente por um caminhão-tanque da TRASPRESER que realiza a sucção dos efluentes nas proximidades da saída da lagoa facultativa através de um sistema de hidrovácuo (equipamento do tipo “limpa-fossa”). O volume transportado, para tratamento na ETE da COPASA, é de aproximadamente 40 m³ durante os meses de “outubro a março” (período chuvoso) e 25 m³ durante os meses de “abril a setembro” (período seco).

Os esgotos domésticos gerados nas edificações de apoio operacional do Aterro são encaminhados por redes coletores existentes (RCE-e) em tubos de PVC para tratamento em um sistema do tipo fossa séptica – filtro anaeróbio – sumidouros, instalado nas proximidades da área administrativa do empreendimento.

O dimensionamento considerou aproximadamente 50 pessoas (funcionários, motoristas, visitantes, etc.) e uma contribuição *per capita* de 70 litros/dia resultando numa vazão de 3,50 m³/dia e uma vazão máxima horária de 5,25 m³/dia. Admitindo-se uma carga orgânica *per capita* de 0,025 kg DBO/dia, o valor da concentração de matéria orgânica dos esgotos domésticos será de 357 mg DBO/litro.

d) Sistema de drenagem de águas pluviais

O sistema de drenagem de águas pluviais é composto por canaletas, caixas de passagem, bueiros, etc. e serão instalados na Unidade de Aterragem sobre a camada de solo de recobrimento final e sobre a cobertura vegetal de selamento com finalidade de controlar os fluxos de escoamento superficial de águas pluviais, minimizar os processos erosivos e de carreamento de particulados, minimizar a entrada de água no interior dos maciços.



O novo sistema de drenagem de águas pluviais proposto utiliza drenos e dispositivos definitivos e provisórios conforme a etapa operacional/executiva do empreendimento. Os principais dispositivos de drenagem superficiais previstos são: drenos superficiais compostos por canaletas semicirculares pré-moldadas, triangulares de terra, ou outros tipos de canaletas; drenos subsuperficiais em tubos pré-moldados de concreto; descidas de água em escadas dissipadoras de concreto; bacias de contenção de sólidos finos; dissipadores de energia de águas pluviais/superficiais; caixas de passagem (para mudanças de declividades, diâmetros ou de tipo de dreno) e, finalmente, os dispositivos de passagem por sobre os drenos pluviais e superficiais instalados nas travessias das estradas.

As vazões de projeto foram calculadas considerando a intensidade da precipitação para um período de retorno de 10 anos.



Figura 13 - Dispositivos de drenagem de águas pluviais (foto meramente ilustrativa)



Figura 14 - Dissipador de energia (foto meramente ilustrativa)

O dimensionamento dos drenos foi realizado a partir da fórmula de Manning considerando-se a hipótese de escoamento uniforme em canal livre e ajustado aos diâmetros comercialmente encontrados sem prejuízo das vazões escoadas.

e) Sistemas de monitoramento da qualidade e do nível das águas subterrâneas

O empreendimento já possui instalado dentro da área do aterro 04 poços de monitoramento (piezômetros) das águas subterrâneas sendo 01 localizado a montante da Unidade de Aterragem (PMM-01) e 03 instalados a jusante (PMJ-01, PMJ-02 e PMJ-03).

Em 17 de junho de 2015 foram realizadas leituras dos poços de monitoramento e montado um perfil hidrogeológico onde se observou uma distância vertical mínima de 5,36 metros entre o nível mais elevado do lençol freático e a base da nova Unidade de Aterragem, valor acima dos 1,50 metros previstos pelas normas técnicas.



O monitoramento propriamente dito da qualidade das águas subterrâneas será descrito no item 8 deste parecer.

f) Sistema de monitoramento de geotécnico e topográfico dos maciços

O monitoramento geotécnico da Unidade de Aterragem será realizado utilizando os marcos topográficos do aterro (MTA) onde serão verificadas as conformações geométricas da Unidade de Aterragem, os recalques, deformações superficiais e deslocamentos verticais e horizontais. Os novos marcos topográficos serão instalados nas bermas, nos topos dos maciços finalizados, nos maciços novos e em pontos estratégicos da área do Aterro sendo georeferenciados aos marcos topográficos existentes.

Para o monitoramento da estabilidade geotécnica e recalques da fundação da Unidade de Aterragem, definiu-se pela especificação de piezômetros tipo Casagrande e tipo Vector. Todos os drenos verticais de efluentes foram projetados para funcionarem também como piezômetros do tipo Casagrande de modo a se disponibilizar uma ampla rede de monitoramento por todo o corpo do aterro sanitário. Os piezômetros tipo Vector serão instalados em menor quantidade nos maciços de lixo auxiliando no monitoramento da estabilidade geotécnica através da verificação constante do nível do chorume e da pressão dos biogases no interior dos maciços.

2.5.9 – Procedimentos básicos para implantação das obras e operação do aterro

Para a instalação das novas células serão abertas estradas internas provisórias para viabilizar o transporte de veículos, equipamentos, insumos e, principalmente de solo de uma frente de trabalho para outra. Vale ressaltar que serão utilizadas as estradas internas já existentes e atualmente utilizadas no aterro sempre que possível.

Os canteiros de obras deverão ser instalados nas proximidades do local de implantação das novas unidades da etapa correspondente. A área do canteiro de obras será delimitada por cercamento e conterá toda a infraestrutura básica de execução como pátios de manobra, manutenção e guarda de veículos, equipamentos e material de uso na obra, etc.

A limpeza preliminar do terreno no local de instalação de novas unidades operacionais será realizada com a raspagem superficial da vegetação rasteira e com o corte e destocamento de árvores localizadas especificamente na área em questão, quando for o caso.

Os serviços de terraplenagem das novas plataformas da Unidade de Aterragem serão executados conforme os critérios definidos em projeto observando-se às cotas de instalação, declividades, geometria e graus de compactação, bem como os equipamentos, sistemas e unidades de controle ou monitoramento ambiental.



A CTRS ALFENAS já se encontra em plena operação e os procedimentos operacionais das novas conformações geométricas serão praticamente os mesmos não apresentando nenhuma mudança significativa.

A administração do aterro é hoje de responsabilidade da Alfenas Ambiental assim como sua operação e ampliação da capacidade operacional.

Os funcionários diretos e indiretos recebem treinamento, capacitação e atualização operacional além de realizarem exames médicos periódicos indicados por um médico do trabalho bem como vacinação dos funcionários que prestam serviço no aterro.

Para garantir a proteção individual e coletiva são disponibilizados material de segurança além da realização de campanhas de esclarecimentos e conscientização sobre a necessidade do uso correto dos mesmos;

A princípio, farão parte da equipe efetiva mínima responsável pela operação do Aterro Sanitário de Alfenas: um engenheiro civil, ambiental ou sanitário responsável pela operação e plano de monitoramento, com especialização na área ambiental; um gestor ambiental responsável pelos controles tecnológicos e relatórios ambientais; um topógrafo; um auxiliar de topógrafo; um técnico em segurança do trabalho; um encarregado de serviços; um apontador (turno diurno); um balanceiro (operadores da balança rodoviária); cinco funcionários de serviços gerais; dois porteiros (turno diurno); dois porteiros (turno noturno); dois operadores de trator de esteira; um operador de retroescavadeira/ pá carregadeira e um motorista de caminhão (caminhão basculante e caminhão pipa / caminhão limpa-fossa).

Junto à guarita do aterro é realizado um controle de entrada e saída de visitantes, funcionários e veículos. O credenciamento dos veículos e resíduos é feito previamente mediante assinatura de termos de responsabilidade por parte do estabelecimento gerador e das empresas responsáveis pelo transporte dos resíduos atestando claramente o tipo e as características dos resíduos encaminhados para tratamento e disposição final no empreendimento, quanto à sua origem e classificação perante a norma NBR 10.004/2004.

A operação de aterragem dos resíduos será realizada por um trator de esteiras com peso operacional igual ou superior a 15 (quinze) toneladas sendo o responsável pela compactação sistemática dos resíduos ali depositados. A compactação dos resíduos deverá ser realizada até que a célula de resíduos atinja um grau de compactação de aproximadamente 1.000 kg/m³.

Os resíduos serão aterrados numa frente operacional de aproximadamente 7,50 metros de largura e profundidade por 5,0 metros de altura total, incluindo o recobrimento diário na espessura mínima de 20 cm com solo proveniente de escavações do próprio empreendimento e/ou com resíduos inertes de construção civil – RCC.

A operação do aterro deverá ser controlada periodicamente por topografia visando observar as cotas de projeto de cada plano formado pelos maciços aterrados.



Ao término de uma determinada etapa do projeto, quando concluída a superfície do último maciço, deverá ser providenciada a cobertura final do aterro em solo compactado. Regularmente, quando for concluído o processo de aterragem de um maciço superior, deverá ser realizada a cobertura final dos seus taludes e da sua respectiva berma de equilíbrio, possibilitando assim a instalação da drenagem pluvial definitiva.

Concluída a cobertura final de cada maciço, dever-se-á providenciar a revegetação dos taludes e topo com o plantio de grama, preferencialmente grama batatais (*paspalum notatum*), por sobre uma camada de 10 cm de solo predominantemente orgânico.

Os dispositivos do sistema de coleta e transporte de efluentes e esgotos deverão passar por limpezas/desobstruções periódicas visando à minimização de processos e situações de entupimentos e de outros danos às redes. Os dispositivos de drenagem de águas superficiais previstos e implantados também deverão passar por manutenções periódicas.

O paisagismo, a cerca viva e a cobertura vegetal dos taludes definitivos serão vistoriados passando por adubação das espécies plantadas, substituição de indivíduos arbóreos ou arbustivos que porventura não venham a se desenvolver, recomposição de falhas na cobertura superficial, controle de ervas daninhas, pragas, formigas e cupins, roçagem e acerto da grama e irrigação constante da vegetação recomposta.

Os principais equipamentos utilizados na operação do Aterro Sanitário são:

- 01 trator de esteiras com lâmina angulável com peso operacional igual ou superior a 15 toneladas, preferencialmente superior a 20 toneladas, para uso exclusivo e em tempo integral do empreendimento;
- 01 pá carregadeira de uso periódico, porém não exclusivo do empreendimento, para execução de escavações, carga, e transporte de solo para recobrimento dos resíduos e também para procedimentos de limpeza e manutenção do empreendimento;
- 01 caminhão dotado de carroceria basculante de uso periódico, porém não exclusivo do empreendimento, para execução de escavações, carga, e transporte de solo para recobrimento dos resíduos e também para procedimentos de limpeza e manutenção do empreendimento;
- 01 retroescavadeira, cuja necessidade se faz de forma suplementar à da pá carregadeira, sendo também muito utilizada para correções de drenagem pluvial;
- 01 caminhão-pipa para umedecimento de vias e para irrigação da área verde em tempos de estiagem, de uso diário no empreendimento;
- 01 veículo dotado de “comboio” de lubrificação e abastecimento que deverá suprir de combustível o trator de esteiras e os demais equipamentos presentes no aterro.

O monitoramento ambiental e operacional, contínuo e periódico, do Aterro Sanitário já é realizado atualmente e continuará sendo realizado na implantação e operação das novas células



de aterragem. O monitoramento será descrito mais detalhadamente no item 8 programas e projetos deste parecer.

3. Caracterização Ambiental

A Área de Estudo é a porção total na qual foram desenvolvidos os estudos abrangendo desde a área diretamente afetada (ADA) até os limites da sua área de influência (AID e AII).

A Área Diretamente Afetada (ADA) do Aterro Sanitário de Alfenas para o projeto CTRS ALFENAS, que é a área de utilização propriamente dita, foi delimitada para todos os meios investigados como sendo a extensão territorial coincidente com os limites da área útil do empreendimento corresponde à porção da área total do terreno excluídas as áreas de reserva legal e de preservação permanente (APP). Para os estudos referentes à arqueologia, a ADA também incluiu as áreas de reserva legal e de preservação permanente.

As áreas de influência e de estudo tem como fundamento de sua definição a intensidade e a abrangência temporal e espacial dos impactos gerados pelo empreendimento. A área de influência não recebe diretamente os resíduos, embora seja afetada por seus impactos em diferentes intensidades sendo subdividida em influência direta e indireta - AID e AII.

A Área de Influência Direta (AID) é a porção imediatamente exterior à ADA a qual pode sofrer de maneira mais intensa os impactos gerados nas fases de implantação, operação e desativação do empreendimento. A Área de Influência Indireta (AII) é a área exterior à AID diferenciando dessa por receber os impactos de maneira menos intensa e de forma indireta recebendo um tratamento mais genérico. Há uma gradação dos impactos em termos espaciais diretamente associados à distância da origem desencadeadora do impacto, ou seja, a intensidade do impacto diminui com o aumento da distância. O limite entre AID e AII é na verdade uma faixa de transição.

As AID's do Aterro Sanitário de Alfenas para o projeto CTRS ALFENAS foram delimitadas conforme a abrangência, temporalidade e incidência dos potenciais impactos causados pelo empreendimento sobre os meios físico, biótico e antrópico, observando-se assim as especificidades de cada um dos meios investigados. Na maioria dos itens a AID foi definida como a extensão territorial total da área do empreendimento, incluindo a ADA e as áreas de reserva legal e de preservação permanente (APP) sendo abordadas especificamente em cada item quando apresentar uma área diferente.

A AII do Aterro Sanitário de Alfenas para o projeto CTRS ALFENAS (ampliação da capacidade operacional) foi delimitada para todos os meios investigados (físico, biótico e antrópico) como sendo não só o município de Alfenas, mas toda a mesorregião Sul e Sudoeste de Minas Gerais, visto que a implantação do empreendimento implicará em impactos ambientais diversos e abrangentes, sem espaço geográfico bem delimitado, inter-relacionados e complementando-se ou sobrepondo-se em tempo, espaço e/ou fator ambiental.



Quanto aos mananciais superficiais, deu-se ênfase na apresentação de diagnósticos referentes à Bacia Hidrográfica do Entorno do Lago de Furnas, na qual a área do empreendimento se encontra localizada para caracterização da sua AII.

3.1. Meio Biótico

As áreas AID e AII para o meio biótico, fauna e flora foram definidas como a extensão territorial total da área do empreendimento, incluindo a ADA e as áreas de reserva legal e de preservação permanente (APP). Uma vez que a área do entorno já está antropizada e ocupada por plantações não houve distinção entre as área de influência (AID e AII).

3.1.1. Caracterização da Flora

Os levantamentos na área de influência do aterro indicaram descaracterização da sua biodiversidade original em função da intensa ação antrópica, tendo sido substituída principalmente por pastagens e cultivos de café e milho. A área útil do aterro, na época da sua instalação, já não apresentava cobertura vegetal nativa apenas algumas árvores isoladas que deverão ser suprimidas com o avanço dos maciços.

Na área do empreendimento pode-se observar fragmentos de vegetação nativa, característicos de ecótonos, em bom estado de conservação ambiental, contendo espécies típicas de fisionomias tanto do bioma Cerrado quanto de Florestal Estacional Semidecidual. O fragmento de vegetação nativa ocupa uma área em torno de 7,0 hectares e cujo limite sul-sudeste se faz por um curso de água que percorre toda a divisa do terreno.

A área do aterro e seu entorno encontra-se uma vegetação mista característica de áreas antropizadas composta por espécies dos biomas Mata Atlântica e Cerrado, com estrato arbóreo de indivíduos com altura entre 4,0 e 7,0 metros verificado somente nas áreas de Reserva Legal – RL e Áreas de Preservação Permanente – APP, localizando-se esta fisionomia nas proximidades dos cursos d'água localizados nas suas divisas.

Em consulta ao Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE foram encontrados os seguintes valores: para integridade da flora: muito baixa; para prioridade de conservação da flora: muito baixa; para mapeamento da cobertura vegetal fitofisionomia: classificado como “outros”. De uma forma geral, os resultados encontrados no ZEE quanto ao aspecto “meio biótico – flora” contribuem para a conclusão de que a área do empreendimento apresenta características ambientais favoráveis à ampliação da sua capacidade operacional, tanto quanto à composição da sua cobertura vegetal predominante quanto à prioridade de conservação e à integridade da flora local, em consonância com os estudos e diagnósticos ambientais realizados.



Figura 15 - Área do Aterro Sanitário de Alfenas e entorno ilustrando a cobertura vegetal na região do empreendimento.

3.1.2. Caracterização da Fauna

Considerando as alterações fisionômicas e modificações no habitat na área do empreendimento e no entorno do mesmo, como a supressão de cobertura vegetal em decorrência das atividades agrossilvopastoris, a instalação e a operação do aterro não acarretarão maiores impactos à fauna local, uma vez que esta já se encontra bastante reduzida.

A diversidade potencial da fauna apresenta baixo potencial de ocorrência além de estar profundamente alterada, embora seja possível observar diversas espécies de lagartos, tanto sobre as árvores como entre as frestas de rocha; maritacas, pardais, exúvias de jararacas e outros sinais da presença de exemplos de fauna.

Outros fatores que causam afugentamento de alguns indivíduos são a movimentação de máquinas e caminhões de transporte inerentes à operação do aterro e o aumento de algumas espécies em virtude do aumento de espécies oportunistas ou predadoras que, por ventura, se estabeleçam na área do aterro como algumas espécies de aves (urubu, gaviões, etc.) e alguns vetores de doenças (ratos, baratas, moscas, mosquitos, etc.). Estes impactos, porém devem ser controlados pelo monitoramento periódico da diversidade/quantidade de espécies animais presentes na região do aterro sanitário e seu entorno.

A metodologia proposta para o levantamento da mastofauna, ornitofauna e herpetofauna foi baseada na coleta e análise de dados qualitativos e quantitativos através de registros diretos e indiretos. O levantamento de campo foi realizado em 02 campanhas distintas e complementares



entre si sendo uma nos períodos de chuva e outra nos períodos de seca e estão discriminados nos quadros a seguir.

Quadro 5 - Dados brutos finais do levantamento da mastofauna, nas duas campanhas de campo.

Família	Nome Popular	Nome Científico	Forma de Registro	Habitat
Família Caviidae	Capivara	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Pegada	Habitat associados a águas
Família Cuniculidae	Paca	<i>Cuniculus paca</i>	Pegada	Matas tropicais
Família Myrmecophagidae	Tamanduá bandeira	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Visualização direta	Diversos habitat como savanas e florestas
Família Dasypodidae	Tatu galinha	<i>Dasypus novencinctus</i>	Toca	Fragmentos de mata
Família Procyonidae	Guaxinim-mão-pelada	<i>Procyon cancrivorus</i>	Pegada	Fragmentos de mata associados a água
Família Cricetidae	Rato-do-mato	<i>Oryzomys sp</i>	Pegada	Savanas e florestas
Família Cebidae	Macaco- prego	<i>Sapajus sp</i>	Pegada	Fragmentos florestais
Família Delphidae	Cuica verdadeira	<i>Philander opossum</i>	Visualização direta	Fragmentos florestais
Família Leporidae	Tapetí	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Visualização direta	Fragmentos florestais
Família Didelphidae	Gambá	<i>Didelphis albiventris</i>	Visualização direta	Fragmentos florestais

Quadro 6 - Espécies de aves registradas na área de influência do Aterro Sanitário de Alfenas indicando Status, Status de Ameaça e Endemismo, categoria alimentar, tipo de registro e habitat.



Ordem	Família	Nome do Taxon	Nome em Português	Ameaça / Endemismo	Categoria alimentar	Tipo de registro	Habitat	Estação	
								Chuvosa	Seca
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá	R/LP	PSI	V	AA	X	X
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande	R/LP	ONI	V	AA	-	X
		<i>Butorides ibis</i>	garça-vaqueiro	R/LP	ONI	V	AA	-	X
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	R/LP	DEN	V	AA	X	X
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buphonia magnirostris</i>	gavião-carijó	R/LP	CAR	V/Z	AA	X	X
		<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-do-rabo-branco	R/LP	CAR	V	AA	-	X
		<i>Accipiter striatus</i>	Gavião-miúdo	R/LP	CAR	V	BM/MC	-	X
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Varellus chilensis</i>	quero-quero	R/LP	ONI	V/Z	AA	X	X
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba falcapalli</i>	rolinha-roxa	R/LP	GRA	V	AA	X	X
		<i>Columba squamifera</i>	fogo-apagou	R/LP	GRA	V/Z	AA	X	X
		<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão	R/LP	GRA	V/Z	AA/MC	X	X
		<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	R/LP	GRA	Z	MC	X	-
		<i>Zenaidura macroura</i>	pomba-de-bando	R/LP	GRA	V	AA	-	X
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Pheas cayana</i>	aima-de-gato	R/LP	INS	V	MC	X	X
		<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	R/LP	GRA	V/Z	AA	X	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-scanelado	R/LP	NEC	V	BM	X	-
		<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besouinho-de-bico-vermelho	R/LP	NEC	V	AA/BM/MC	-	X
Galbuliformes	Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba-de-cauda-ruiva	R/LP	INS	V/Z	BM	X	-

Ordem	Família	Nome do Taxon	Nome em Português	Ameaça / Endemismo	Categoria alimentar	Tipo de registro	Habitat	Estação	
								Chuvosa	Seca
Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	R/LP	FRU	V	AA	X	X
	Picidae	<i>Picumnus cirratus</i>	pica-pau-anão-barrado	R/LP	INS	V	AA	X	-
		<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	R/LP	INS	V/Z	AA	X	X
		<i>Caius flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	R/LP	ONI	V	MC	X	X
Cariaciformes	Cariacidae	<i>Cariacus cristatus</i>	seretema	R/LP	ONI	Z	AA	X	X
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	caracará	R/LP	ONI	V/Z	AA	X	X
		<i>Mivaga chimachima</i>	carapateiro	R/LP	ONI	V/Z	AA	X	X
		<i>Falco sparverius</i>	quiquiri	R/LP	CAR	V	AA	-	X
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Psittacara leucophthalma</i>	periquito-maracanã	R/LP	FRU	V/Z	AA	X	X
		<i>Eupatula aurea</i>	periquito-rei	R/LP	FRU	V/Z	AA	X	X
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	R/LP	INS	V	MC	X	-
		<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	R/LP	INS	V/Z	BM	X	X
	Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arápaci-de-cerrado	R/LP	INS	V	MC	X	X
	Furnariidae	<i>Lochinias nematura</i>	joão-porca	R/LP	INS	V/Z	MC	X	-
		<i>Synalaxis ruficapilla</i>	pichororê	R, ENDMAALP	INS	Z	MC	X	X
		<i>Synalaxis frontalis</i>	Petim	R/LP	INS	Z	MC	X	X
		<i>Synalaxis spixi</i>	joão-teneném	R, ENDMAALP	INS	Z	MOBM	X	X
		<i>Schoeniophylax phrygenophilus</i>	Bichoita	R/LP	INS	V	AA/MC	-	X
Platyrinchidae	<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	R/LP	INS	V	MC	X	X	



Ordem	Família	Nome do Taxon	Nome em Português	Ameaça / Endemismo	Categoria alimentar	Tipo de registro	Habitat	Estação	
								Chuvosa	Seca
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	R/LP	INS	V/Z	MC	X	X
		<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	R/LP	INS	V/Z	MC	X	x
		<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque	R,E, ENDMA/LP	INS	V/Z	MC	X	-
		<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relogio	R/LP	INS	V/Z	MC/BM	X	-
	Tyrannidae	<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	R/LP	INS	Z	BM	X	X
		<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	R/LP	ONI	V/Z	BM	X	X
		<i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho	r/LP	INS	V	AA	-	X
		<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	R/LP	INS	V/Z	BM	X	X
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	R/LP	ONI	V/Z	AA/BM	X	X
		<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	R/LP	ONI	V/Z	AA	X	X
		<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	R/LP	INS	V/Z	BM	X	X
		<i>Myiophobus fasciatus</i>	Filipe	R/LP	INS	V/Z	MC	X	-
		<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	R/LP	INS	V/Z	AA	X	x
		<i>Gubernetes yetapa</i>	tesoura-do-brejo	R/LP	INS	V	AA	X	-
		<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavucu	R/LP	INS	V/Z	MC	X	X
		<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	R/LP	INS	V/Z	MC	X	-
<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca	R/LP	INS	V	AA	X	X		
Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	R/LP	ONI	V	BM	-	X	

Ordem	Família	Nome do Taxon	Nome em Português	Ameaça / Endemismo	Categoria alimentar	Tipo de registro	Habitat	Estação	
								Chuvosa	Seca
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo	R/ENDCE/LP	ONI	V/Z	AA	X	X
		<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	gralha-cancã	R/E/LP	ONI	V/Z	MC	X	-
	Hirundinidae	<i>Steigodopleyx ruficollis</i>	andorinha-serradora	R/LP	INS	V	AA	-	X
	Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	Coruira	R/LP	INS	V/Z	AA	X	X
	Poliopitidae	<i>Poliopitila dumicola</i>	Balança-rabo-de-máscara	R/LP	INS	V	MC	-	X
	Turdidae	<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	R/LP	ONI	V	MC	-	X
		<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	R/LP	ONI	V	MC	X	X
		<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	R/LP	ONI	V	MC/BM	X	X
	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo	R/LP	ONI	V	AA	-	X
	Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	R/LP	GRA	V/Z	BM	X	X
		<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	R/LP	GRA	V/Z	AA	X	X
	Parulidae	<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	R/LP	INS	V/Z	MC	X	X
		<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato	R/LP	INS	V/Z	MC	X	X
		<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	pula-pula-assobiador	R/ENDMA/LP	INS	V/Z	MC	X	-
	Icteridae	<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	R/LP	ONI	V/Z	AA	X	X
		<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chopim-do-brejo	R/LP	ONI	V/Z	AA/BM	X	X
		<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna	R/LP	ONI	V/Z	AA	X	X
	Thraupidae	<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta	R/LP	ONI	V	AA	-	X
		<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	R/LP	NEC	V/Z	BM	X	X
		<i>Dacnis cayana</i>	sai-azul	R/LP	ONI	V	MC	X	-



Ordem	Família	Nome do Taxon	Nome em Português	Ameaça / Endemismo	Categoria alimentar	Tipo de registro	Habitat	Estação	
								Chuvosa	Seca
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thlypopsis sordida</i>	Sai-canário	R/LP	FRU	V	MC	-	X
		<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	R/LP	INS	V	MC	X	X
		<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	R/LP	ONI	V	MC	X	X
		<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	R/ENDMA/LP	ONI	V	MC	X	-
		<i>Lanio pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	R/LP	GRA	V	BM	X	X
		<i>Lanio melanops</i>	tiê-de-topete	R/LP	GRA	V	MC	X	-
		<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinza	R/LP	FRU	V	BM	X	X
		<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	R/LP	GRA	V	AA	X	X
		<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	R/LP	GRA	V/Z	AA	X	X
		<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	R/LP	GRA	V/Z	AA	X	X
		<i>Sporophila nigricolis</i>	baiano	R/LP	GRA	V	AA	-	X
		<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	R/LP	GRA	V	AA	-	X
	<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	R/LP	GRA	V/Z	AA	X	X	
Cardinalidae	<i>Cyanoxia brissonii</i>	azulão	R/LP	GRA	V/Z	AA	X	-	
Fringillidae	<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	R/LP	FRU	V/Z	BM/MC	X	X	

Observação: A ordem taxonômica segue o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO,2014).

Legenda:

- **Status:** R: Residente; E: Endêmica do Brasil; ENDCE = Endêmico do Cerrado; ENDMA: Endêmico da Mata Atlântica; Ameaça: LP: Pouco preocupante;
- **Categoria alimentar:** PIS = piscívoro. CAR = carnívoro; DEN = detritívoro; FRU = frugívoro; GRA=granívoro; INS = insetívoro; NEC = nectarívoro; ONI = onívoro;
- **Tipo de registro:** Z: Zoofoni; V: Visualização;
- **Habitat:** AA: Área aberta; BM: Borda de Mata; MC: Mata Ciliar

Quadro 7 - Levantamento através de dados primários de espécies da herpetofauna na área de influência do Aterro Sanitário de Alfenas durante a estação chuvosa e seca (campanha 1 e 2).

Espécie	Família	Local	Forma de identificação	Número	Campanha
Anfíbios					
<i>Rhinella icterica</i>	Bufoidea	Fragmento	LA	3	1
<i>Rhinella ornata</i>	Bufoidea	Fragmento	LA e LV	2 e 12	1 e 2
<i>Rhinella pombali</i>	Bufoidea	Fragmento	LV	1	1
<i>Rhinella schneideri</i>	Bufoidea	Entorno	LA	1	1
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	Leptodactylidae	Fragmento	LA	1	1
<i>Scinax fuscovarius</i>	Hylidae	Aterro	LV	2	2
Répteis					
<i>Crotalus durissus</i>	Viperidae	Portaria	LV	1	1
<i>Tropidurus torquatus</i>	Tropiduridae	Fragmento	LV	1	1
<i>Ameiva ameiva</i>	Teiidae	Fragmento	RO	1	1
<i>Mabuia frenata</i>	Scincidae	Fragmento	LT	1	1
<i>Spilotes pullatus</i>	Colubridae	Portaria	LV	1	2

Legenda: Tipo de registro: LV = Levantamento visual; LT = Levantamento por transectos, LA = Levantamento de áudio e RO = Registros ocasionais.



Ficou evidenciada a extrema relevância da manutenção dos fragmentos florestais próximos aos cursos d'água, por serem locais de atração para a fauna, tal como pode ser observado na área do empreendimento. O predomínio dos encontros da mastofauna estão diretamente relacionadas à distribuição da vegetação e recursos hídricos na propriedade. A dependência de ambiental florestal e exigência de habitat também foram identificadas nos estudos da avifauna demonstrando também a importância do remanescente de mata existente nas áreas de reserva legal e de preservação permanente do Aterro.

Em consulta ao Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE do Estado de Minas Gerais realizada em agosto de 2015, foram encontrados os resultados com classificação “baixa” quanto à relevância, integridade e prioridade de conservação dos grupos da fauna diagnosticados na área de influência do Aterro.

3.2. Meio Físico

O objetivo geral do diagnóstico ambiental referente ao meio físico foi elaborar uma caracterização da área do Aterro Sanitário de Alfenas e da sua AI, com ênfase na sua AID, quanto aos aspectos relacionados ao solo, água, ar e clima, em suas várias vertentes, tratando de aspectos geotécnicos, hidrogeológicos, geológicos, recursos hídricos, arqueologia, etc., tal como apresentado nos subitens adiante.

3.2.1 Localização e características topográficas

Regionalmente, o município de Alfenas se localiza na mesorregião Sul e Sudoeste de Minas Gerais. O Aterro Sanitário de Alfenas situa-se em um local conhecido como Santa Rita, Invernada ou Capoeirinha, distante aproximadamente 9 km da mancha urbana da cidade de Alfenas e 11 km da sua região central.

A área do Aterro apresenta um relevo suave e constante, principalmente na sua ADA, onde a declividade média é de aproximadamente 18%. As declividades maiores são verificadas somente em pontos isolados do terreno situados nas áreas de preservação permanente – APP.

Quanto à geometria da área útil do terreno, sua conformação topográfica é consideravelmente favorável à instalação de unidades de aterragem de aterros sanitários. Em relação ao nível do mar, a área se localiza entre as cotas altimétricas 813 m e 898 m.

Vale informar que já existem instalados no interior da área 02 marcos topográficos que serão utilizado como pontos de partida para os serviços topográficos em questão, a saber:

- Marco M0: coordenadas geográficas (E = 404.410,325 m; N = 7.620.842,908 m) e cota altimétrica: 897,8168 m e
- Marco M1: coordenadas geográficas (E = 404.306,944 m; N = 7.620.802,273 m) e cota altimétrica: 895,2583 m



3.2.2 Diagnóstico Geotécnico

A área do Aterro Sanitário de Alfenas localiza-se no domínio geomorfológico de Unidades Denudacionais em Rochas Cristalinas, onde ocorre relevo de colinas dissecadas e de morros baixos constituídos de colinas dissecadas, com vertentes convexo-côncavas e topos arredondados ou aguçados e sistema de drenagem principal com deposição de planícies aluviais restritas ou em vales fechados.

A região exibe amplitude de relevo que varia de 30 a 80 m e inclinação de vertentes de 5° a 20°. Há equilíbrio entre processos de pedogênese e morfogênese com atuação frequente de processos de erosão laminar e ocorrência esporádica de processos de erosão linear acelerada, podendo ocorrer geração de rampas de colúvios nas baixas vertentes.

Para a caracterização geotécnica local foram realizados ensaios geotécnicos de campo e laboratoriais.

Foram executadas 13 sondagens a percussão (SPT) (Standard Penetration Test) para estudo das camadas de solo e o resultado apresentou camadas com espessuras entre 0,25 e 3,80 m, compostas essencialmente por argila-arenosa, marrom de consistência mole a média. De uma forma geral, o solo apresenta boas propriedades quando compactado. Considerando todas as sondagens, e identificando os pontos mais fracos, foram adotados parâmetros uniformes para o solo de fundação.

Foram realizados também ensaios de permeabilidade *in situ* (ensaios de infiltração) em 07 dos 13 furos de sondagem para a determinação do coeficiente de permeabilidade do terreno, e a média dos valores encontrados foi de $1,70 \times 10^{-4}$ cm/s.

Os ensaios geotécnicos de laboratório foram realizados em amostra de solo coletadas em 05 pontos da ADA do empreendimento, a fim de se determinar as propriedades mais importantes do solo do local e, de uma forma geral, o solo apresenta boas propriedades quando compactado. A granulometria encontrada foi constante para todos os ensaios realizados, sendo encontrado um solo típico de argila silto-arenosa vermelha.

A quantidade de finos encontrada foi próxima de 60%, os valores de Limite de Liquidez – LL ficaram entre 47% e 59% e os valores de Índice de Plasticidade - IP entre 14% e 20%. A literatura recomenda IP entre 7,0% e 10,0%, e os valores encontrados indicam a possibilidade de ocorrer deformações e trincamento em camadas compactadas para fins de barreira física devido à retração da argila.

Em relação à permeabilidade foram executados ensaios de permeabilidade à carga variável Proctor normal, Proctor intermediário e Proctor modificado e os resultados encontrados variaram entre $6,8 \times 10^{-7}$ e $3,3 \times 10^{-6}$ cm/s (Proctor normal), $1,7 \times 10^{-7}$ e $1,5 \times 10^{-6}$ cm/s (Proctor intermediário) e $7,6 \times 10^{-8}$ e $8,4 \times 10^{-7}$ cm/s (Proctor Modificado). Os valores encontrados ficaram



acima do recomendado pela norma da ABNT NBR 13.896 para construção de barreira impermeabilizante utilizando somente o solo local compactado.

Pelo exposto, apesar da característica argilosa do solo local, o empreendedor utilizará como barreiras de proteção contra a infiltração de efluentes (chorume) no solo na Unidade de Aterragem sistemas como geocomposto bentonítico (GCL) e/ou geomembranas de Polietileno de Alta Densidade (PEAD).

As consultas realizadas ao Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE, demonstraram resultados condizentes com aqueles encontrados no diagnóstico geotécnico. Os indícios de alta “exposição do solo”, alto “risco potencial à erosão” e alta “vulnerabilidade do solo à erosão” se confirmaram, porém todos devidos ao fato de a área já estar sendo utilizada para implantação e operação do atual Aterro Sanitário de Alfenas, o que faz com que grandes obras de terraplenagem já tenham sido executadas e a cobertura vegetal predominante seja de pastagens e/ou de outras gramíneas.

As unidades operacionais do Aterro Sanitário existentes e previstas para a sua ampliação operacional prevêm sistemas de proteção do solo, em especial quanto à drenagem de águas pluviais, à recomposição de coberturas vegetais e à proteção do solo contra a infiltração de efluentes.

3.2.3 Diagnóstico Geológico

A área em estudo é constituída geologicamente por rochas granito-gnáissicas e/ou granitoides pertencentes ao Complexo Varginha-Guaxupé. Essas rochas compõem a unidade de topo (paragnáissica migmatítica superior) do referido complexo metamórfico.

Não ocorrem afloramentos rochosos na área em estudo, sendo possível identificar somente um remanescente bastante intemperizado das rochas do substrato, que constituem especificamente um solo residual com poucos aspectos originais da rocha ainda preservados, como a presença de grãos minerais e feições estruturais.

3.2.4 Pedologia

A área do Aterro Sanitário de Alfenas é constituída pedologicamente por Latossolo Vermelho distrófico (Embrapa solos, 2005), com saturação por bases inferior a 50%.

Superficialmente é um solo desnudo com alguns fragmentos de rocha esparsos, principalmente de quartzo derivado de veios geralmente de tamanhos maiores (blocos e matacões) e também do intemperismo da própria rocha quando de tamanhos menores (grânulos e seixos).



Nas camadas superficiais, representadas pelos horizontes A e AB, o solo é areno-siltoso com grãos minerais preservados na matriz, e são, geralmente, de média a alta permeabilidade. Subjacente ao horizonte AB têm-se o horizonte diagnóstico, B latossólico. Esse horizonte é também um solo residual constituído por horizonte mineral bastante afetado por transformações pedogenéticas. É caracterizado pela textura franco-arenosa, um pouco argilosa, com baixos teores de silte e presença de grãos de quartzo. O horizonte B latossólico é resultado da alteração das rochas granito-gnáissicas local e conservam pouco ou nada das estruturas originais dessas rochas.

Os resultados dos ensaios de sedimentação realizados a profundidades entre 0,0 e 5,0 metros, indicam que o solo local possui um teor de argila médio de 49,7%, valor este, bem mais alto do que os 25% recomendado por Zuquette (1987) para áreas destinadas a disposição de resíduos sólidos urbanos em solos tropicais.

3.2.5 Hidrogeologia e mananciais de águas subterrâneas

A área do Aterro Sanitário de Alfenas está inserida no Domínio Hidrogeológico Cristalino onde a porosidade está relacionada à presença de falhas, fraturas, juntas, diáclases e outras superfícies de descontinuidade, resultantes de esforço tectônico. A área pertence à Unidade Hidroestratigráfica Fraturada de Classe 4 e está associada geologicamente às rochas granito-gnáissicas do Complexo metamórfico Varginha-Guaxupé que sugere pouca chance de ocorrerem fraturas abertas que iriam facilitar a infiltração e conseqüente alimentação dos depósitos hídricos subterrâneos locais.

Através dos resultados obtidos nos ensaios de permeabilidade *in situ* e ensaios de permeabilidade à carga variável, conclui-se que a área em estudo apresenta uma baixa capacidade de transmissão da água subterrânea, obtendo um coeficiente de permeabilidade médio da ordem de 10^{-5} cm/s, característico dos solos areno-siltosos e/ou silto-arenosos com ou sem fração argilosa. Para a finalidade de aterro sanitário é um bom indicativo, pois este solo possui característica de baixa permeabilidade, dificultando a percolação e o fluxo subterrâneo de fluidos no seu interior.

O nível do lençol freático na área em estudo foi determinado em 04 furos de sondagem mista e através de leituras realizadas nos poços de monitoramento já existentes. Foi elaborado um mapa hidrodinâmico que representa um esboço provável do nível d'água subterrâneo e suas direções preferenciais de fluxo.

O nível freático atinge níveis entre 12 e 25 metros de profundidade na maior parte da área, sendo mais profundo na sua porção norte e onde haverá as maiores profundidades de corte para instalação da nova Unidade de Aterramento. Todo o limite sul, sudeste e leste da área sobrepõem-se às drenagens principais com cursos d'água aflorante.



Em especial, os perfis hidrogeológicos elaborados pelo presente estudo para aferirem as distâncias verticais mínimas entre o nível de máxima elevação estimada para o lençol freático e o terreno natural e, entre o lençol e o nível de base das plataformas da nova Unidade de Aterragem comprovaram que serão asseguradas distâncias verticais sempre superiores a 5,36 metros entre as águas do lençol freático e as bases da nova Unidade de Aterragem do empreendimento.

Por fim, pode-se concluir que as características hidrogeológicas da área do Aterro Sanitário de Alfenas são adequadas para a ampliação da sua capacidade operacional através do projeto CTRS tratado no presente estudo ambiental.

Em consulta ao Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE do Estado de Minas Gerais, foram encontrados os seguintes resultados quanto à “vulnerabilidade dos recursos hídricos”, à “disponibilidade de água subterrânea” e “ao potencial de contaminação de aquíferos” na área de instalação do Aterro Sanitário de Alfenas.

As reduzidas vulnerabilidade dos recursos hídricos, disponibilidade de água subterrânea e potencial de contaminação de aquíferos indicadas pelo ZEE corroboram com os resultados confirmados pelos estudos geotécnicos e hidrogeológicos realizados na área especificamente para o presente estudo ambiental, destacando-se a ocorrência das águas subterrâneas somente a grandes profundidades e a predominância de solos com baixa permeabilidade.

Destaca-se, também, o resultado referente à disponibilidade de água subterrânea que indica ser positiva a minimização, sempre que possível, do uso dos mananciais subterrâneos no local, tal como ocorrerá na implantação e operação do empreendimento.

3.2.6 Hidrografia e mananciais de águas superficiais

Para os mananciais superficiais de água a AID foi definida como a extensão territorial total da área do empreendimento, incluindo a ADA e as áreas de reserva legal e de preservação permanente (APP) acrescidas de uma faixa externa de 200 m além dos limites da área total do empreendimento. Vale ressaltar que foram observados os limites legais definidos pelo Código Florestal quanto à localização/instalação de empreendimentos de qualquer natureza em relação a mananciais de água e aqueles definidos especificamente para empreendimentos do tipo “aterros sanitários” pela norma NBR 13.896/1997 da ABNT.

O empreendimento está localizado na Bacia Hidrográfica do Rio Grande na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos – UPGRH - GD3 denominada “Entorno do Lago de Furnas” e na subbacia hidrográfica do Córrego da Laje, afluente direto do Rio Machado.

A montante do ponto de encontro do Córrego da Laje com o Rio Machado encontra-se a estação de amostragem mais próxima da área do empreendimento denominada BG069 implantada em julho de 2007 e monitorada pela primeira vez na quarta campanha em novembro de 2015.



O Índice de Qualidade da Água (IQA) teve nível Ruim, devido, sobretudo aos parâmetros coliformes termotolerantes, fósforo total e turbidez sendo que, para o parâmetro coliformes termotolerantes o valor observado foi de 35000 NMP/100 mL, equivalente a 35 vezes o permitido pela Resolução CONAMA 357/05. Para o parâmetro fósforo total o valor encontrado foi de 0,29 mg/L, correspondendo à cerca de três vezes o limite e para a turbidez o valor observado não superou o limite previsto. Esses valores obtidos ocorrem devido ao despejo de esgotos domésticos e industriais in natura no leito do rio Machado. Os valores de fósforo total observados são mais críticos, pois esse corpo d'água deságua no reservatório de Furnas, situação que beneficia a eutrofização de ambientes lênticos.

Em razão da presença de cobre dissolvido em proporção de 4,4% superior ao permitido devido à utilização de fungicidas na agricultura e aos lançamentos da indústria têxtil, a contaminação por tóxicos apresentou nível Médio.

De todas as estações analisadas na bacia em 2007, esta é a que apresentou os piores valores de contaminação por tóxicos, apesar do pouco tempo de amostragem.

Dentro da ADA da área do Aterro Sanitário de Alfenas foram identificados apenas 03 cursos d'água: o córrego da laje e dois córregos sem nome. O Córrego da Laje está localizado nos limites sul e sudeste da área do Aterro Sanitário de Alfenas e dista mais de 50 metros das suas unidades operacionais atuais. Com a nova Unidade de Aterramento proposta para ampliação serão guardadas distâncias superiores a 200 metros.

As nascentes dos dois córregos sem nome estão localizadas dentro da área do Aterro Sanitário de Alfenas, na área de preservação permanente – APP resguardados mais 50 metros das unidades operacionais. A partir das suas nascentes estes dois cursos d'água percorrem aproximadamente 140 m e 280 m, respectivamente, desaguardo no Córrego da Laje.

Em se tratando da AID do empreendimento, nenhum outro manancial superficial foi identificado, existindo somente um total de 03 trechos de cursos d'água que se juntam em frente à área do aterro para formarem o Córrego da Laje percorrendo na direção nordeste aproximadamente 11 km até desaguardo no Lago de Furnas.

Em consulta ao Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE do Estado de Minas Gerais, foram encontrados resultados satisfatórios e favoráveis quanto à vulnerabilidade dos recursos hídricos (baixa) e disponibilidade de água superficial (muito baixa) na área de instalação do Aterro Sanitário de Alfenas.

3.2.7 Arqueologia

A Área de Influência Direta deste item foi definida como a extensão territorial total da área do empreendimento, incluindo a ADA e as áreas de reserva legal e de preservação permanente



(APP) acrescidas de uma faixa externa de 500 m além dos limites da área total do empreendimento perfazendo uma área de aproximadamente 216 hectares.

Ao levar em consideração os aspectos geomorfológicos do terreno, pouco compatíveis com as áreas preferenciais de implantação de populações passadas, as informações regionais existentes, as características gerais da área e a já existência de obras de terraplenagem executadas no seu interior, pode-se concluir que a área do Aterro Sanitário de Alfenas possui baixo potencial arqueológico.

3.2.8 Aspectos Climáticos

O clima predominante nesta região é o tropical de altitude, que se caracteriza por ser mesotérmico, úmido, com chuvas torrenciais e chuvas orográficas. Apresenta temperaturas amenas com poucas variações, além de chuvas no verão e seca no inverno características do clima do tipo Tropical e Tropical de Altitude.

As temperaturas são predominantemente amenas durante todo o ano, com média variando em torno de 18 a 19°C. O verão é brando e o mês mais quente apresenta uma média inferior a 22°C, com predomínio entre 20°C e 18°C. O inverno possui pelo menos um mês com temperatura média inferior a 15°C, porém nunca abaixo de 10°C. Nos meses de junho e julho são comuns mínimas diárias em torno de 0°C e média das temperaturas mínimas mensais em torno de 6°C a 8°C.

Foram analisados os dados de duas estações climatológicas da região, sendo uma estação na cidade de Lavras e próxima à Unidade de Gestão GD3 e outra dentro da unidade na cidade de Machado e as temperaturas médias mensais obtidas destas estações climatológicas apresentaram variações de 21 a 23°C nos meses mais quentes e 16 a 17°C nos meses mais frios.

Quanto a dados pluviométricos, para a Unidade de Gestão GD3 foram analisados dados históricos de chuva de 31 postos pluviométricos dentro dos limites da unidade e próximos a ele. Grande parte das precipitações da região ocorre no trimestre úmido, ou seja, os valores de precipitação no período úmido são maiores que 50% do volume médio anual precipitado na região, chegando a valores maiores que 60% do volume precipitado em média.

As regiões das nascentes dos rios Muzambo Machado são as áreas onde ocorrem os maiores valores de precipitação na Unidade de Gestão GD3, pois as chuvas ocorrem com maior frequência. Por serem áreas de elevada altitude, as chuvas são orográficas.

O Ministério do Meio Ambiente em parceria com o Instituto Nacional de Meteorologia - INMET desenvolveu um aplicativo para acesso ao seu banco de dados climatológicos e que elabora os balanços hídricos utilizando-se o método de *Thornthwaite* e os parâmetros meteorológicos registrados nas estações meteorológicas do INMET entre os anos de 1961 e 2008.



Como resultados foram obtidos os dados de precipitação e de excedente hídrico para a área do Aterro Sanitário de Alfenas sendo a precipitação anual média de 1505,40mm, o excedente hídrico anual total médio de 149,38mm e o excedente hídrico mensal máximo de 55,22mm (mês de fevereiro).

Segundo o Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE de Minas Gerais, o local de instalação do Aterro Sanitário de Alfenas possui índice de umidade “B2 – Úmido”. Ainda segundo o ZEE (2015), um ambiente classificado como “B1 – Úmido” é aquele que se situa na classe entre 40 e 60 para o índice de umidade. Neste são verificadas temperaturas e precipitações totais acumuladas, médias anuais da ordem de 19 a 20°C e 1500 a 1600 mm, respectivamente. Por sua vez a evapotranspiração potencial segue valores relativamente mais baixos, com deficiência hídrica anual no solo agrícola da ordem de 87 mm. As regiões onde são verificadas estas condições climáticas já possuem características marcantes de desenvolvimento socioeconômico devido à melhoria das condições naturais autossustentáveis.

3.2.9 Qualidade do ar quanto à emissão de particulados

O monitoramento da qualidade do ar quanto à emissão de particulados (poeira) já é realizado no Aterro Sanitário de Alfenas para fins do seu automonitoramento ambiental na periodicidade semestral, nos meses de fevereiro e agosto de cada ano.

O limite máximo estabelecido pela Resolução CONAMA n.º 003/1990 para a concentração de partículas totais e suspensão – PTS, de 240 µg/m³, não foi ultrapassado em nenhum dos pontos amostrados em agosto de 2015, o que mostra indícios de que os procedimentos operacionais do Aterro Sanitário de Alfenas se mostram adequados para a minimização da geração de particulados em geral, em especial de poeira proveniente das movimentações de solo, resíduos, veículos e equipamentos.

3.2.10 Poluição sonora (ruídos)

O monitoramento do nível de pressão sonora (ruídos) na área do Aterro Sanitário de Alfenas também faz parte do automonitoramento do empreendimento e é realizado na periodicidade anual, definida para ocorrer sempre no mês de agosto de cada ano.

Em todos os 09 pontos amostrados os níveis de ruídos se mostraram abaixo dos limites máximos estabelecidos pela Lei Estadual n.º 10.100/1990 e pela NBR 10.151/2000 da ABNT, iguais a 60 dB (diurno) e 70 dB (noturno).



3.3. Meio Socioeconômico

Para a delimitação da AID observou-se a recomendação da norma “NBR 13.896/1997 – Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação” da ABNT quanto ao limite de 500 metros para implantação de aterros sanitários em relação a núcleos populacionais. A delimitação do município de Alfenas com sendo a maior extensão da AID do meio antrópico se justifica pela questão da geração de emprego e renda para os moradores do município de Alfenas e pelos recursos financeiros oriundos do pagamento de impostos pelos serviços prestados pelo empreendimento que serão arrecadados pela Prefeitura Municipal de Alfenas.

A região do Sul de Minas apresenta uma economia altamente agrícola, com destaque para as plantações de café, apesar de estar se tornando um importante polo nacional de desenvolvimento tecnológico e industrial.

A mesorregião do Sul e Sudoeste de Minas é formada por 146 municípios agrupados em 10 microrregiões, conforme classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Em relação ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal 2010 (IDHM) dos 10 municípios mineiros mais bem colocados no ranking, 05 são da Mesorregião Sul e Sudoeste.

A região é coberta por meios de comunicação com emissoras de TV e jornais. Possui boa infraestrutura educacional com a existência de universidades federais bem conceituadas e de outras estaduais e particulares.

A malha viária é composta por rodovias estaduais (MG-050, MG-179, MG-184, MG-453) e federais (BR-381, BR-491, BR-267, BR-453, BR-459, BR-383). O turismo na região tem como principais pontos a Serra da Mantiqueira, o Circuito das Águas e o Lago de Furnas.

Segundo o “Relatório da destinação de resíduos sólidos urbanos em Minas Gerais”, do Programa Minas Sem Lixões, a população urbana de Minas Gerais atendida em 2014 por sistemas regularizados (AAF e Licenças) é de aproximadamente 60%. Em relação à microrregião de Alfenas, observa-se que 08 dos 12 municípios ainda destinam os seus resíduos em aterros controlados e/ou lixões representando uma demanda para soluções voltadas ao tratamento e correta disposição final desses resíduos.

O município de Alfenas está localizado na mesorregião Sul e Sudoeste de Minas fazendo limite territorial com os seguintes municípios Serrania, Divisa Nova, Machado, Areado, Paraguaçu, Campos Gerais, Fama, Carmo do Rio Claro, Alterosa e Campo do Meio.

Considerado um núcleo urbano importante com atividade econômica tradicionalmente agropastoril e grande centro produtor de café além de desenvolver as culturas do arroz, alho, batata-inglesa, feijão, milho, cana-de-açúcar, mandioca, soja, tomate e frutas. Na pecuária o município conta com rebanho bovino utilizados na produção de leite e como gado de corte além de suinocultura e galináceas. A pecuária leiteira é bastante desenvolvida além das iniciativas na agroindústria no setor do gêneros alimentícios, sucos e laticínios.



Possui um distrito industrial com indústrias de grande e médio porte e vem consolidando uma vocação para o setor têxtil. O comércio varejista é bem diversificado e atende os municípios da região. O Produto Interno Bruto - PIB entre os anos de 2007 a 2012 demonstram que o município está em fase crescente de desenvolvimento. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) de Alfenas foi de 0,761 em 2010. A renda per capita média de Alfenas cresceu 64,27% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 476,91, em 1991, para R\$ 704,36, em 2000, e para R\$ 783,41, em 2010.

O município conta com uma rede bancária composta pelas principais instituições financeiras além de órgãos públicos como o Fórum da Justiça do Trabalho, Tribunal de Justiça de Minas Gerais e Ministério da Fazenda. Conta também com as Companhias COPASA e CEMIG. O setor hoteleiro é formado por inúmeros hotéis e pousadas.

Conta com uma boa infraestrutura educacional com a existência de universidades federais, estaduais e particulares e estabelecimentos de ensino pré-escolar, fundamental e médio. Alfenas é conhecida como Cidade Universitária de Minas Gerais, com grande importância regional na área da educação, devido às universidades que possui e ótimas escolas e cursos preparatórios para o vestibular. Tendo jovens universitários e estudantes como maioria na cidade, Alfenas possui uma infraestrutura que oferece muitas opções de moradia e lazer, além de uma noite bem agitada, com diversas opções.

A rede de saúde pública em Alfenas é composta por hospitais e postos de saúde e a maioria dos casos são resolvidos dentro da rede de saúde do município.

A cidade de Alfenas apresenta os seguintes e principais pontos turísticos a Igreja da Matriz, a Praça Getúlio Vargas onde existe um teatro de arena para apresentações e shows, o Parque Municipal com trilhas e um açude com pedalinho, e por fim o Zoológico Municipal com uma área de 6 alqueires com teatro, piscinas alimentadas por fontes naturais e quadras de vôlei, basquete e peteca além de estrutura com restaurantes e banheiros. Alfenas tem diversas festividades tradicionais como a festas religiosas, festas da batata e do milho e o Carnalfenas.

O município de Alfenas já possui Plano da Política Municipal de Resíduos Sólidos, (maio de 2011) obtidas através da Prefeitura Municipal de Alfenas e está sendo atualmente atualizado.

O fornecimento de energia no município de Alfenas é de responsabilidade da CEMIG, cujo suporte em subestações, linhas de transmissão e de distribuição permite a instalação no município de indústrias de qualquer porte. A Usina de Furnas fornece energia para Alfenas e vários municípios e está integrada ao sistema CEMIG. O fornecimento de água tratada à população está a encargo da COPASA - Companhia de Saneamento de Minas Gerais. Os serviços de telecomunicações existentes em Alfenas são realizados pela Nextel (Telefonia fixa) e pelas operadoras Vivo, Oi e TIM (Telefonia celular). O atendimento por Internet existente é Via rádio, celular ou fibra ótica.



O transporte coletivo na área urbana é realizado pela concessionária ALFETUR - Alfenas Transporte e Turismo Ltda. O município apresenta como traçado urbano das vias uma malha cartesiana reticulada com topografias plana, ondulada e montanhosa. As principais rodovias que dão acesso a Alfenas são as estaduais MG-179, MG-184, MG-453 e MG-879 e as federais BR-267, BR-369 e BR-491. O aeroporto de Alfenas ou Aeroporto Comandante Paschoal Patrocínio Filho não opera voos comerciais, apenas particulares.

O sistema de limpeza urbana de Alfenas é gerido em conjunto pelas Secretarias Municipais de “Agricultura e Meio Ambiente” e de “Desenvolvimento Urbano”. Os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de varrição atualmente são realizados pela empresa ALFENAS AMBIENTAL, por meio de uma concessão. Os resíduos gerados nos estabelecimentos públicos de saúde do município de Alfenas são coletados pela ALFENAS AMBIENTAL e encaminhados para tratamento do tipo “autoclavagem” em uma unidade do grupo VIASOLO / ALFENAS AMBIENTAL instalada e devidamente licenciada no município de Betim/MG. Após a esterilizados e descaracterizados dos resíduos pelo processo de autoclavagem são encaminhados para disposição final no aterro de resíduos industriais da ESSENCIS MG Soluções Ambientais licenciado e em operação município de Betim/MG. Os resíduos dos serviços de saúde privados são de responsabilidade dos seus geradores, cabendo ao município fiscalizar o adequado gerenciamento daqueles resíduos.

Os serviços de varrição e limpeza geral de logradouros públicos, coleta seletiva, capinas e serviços gerais, pintura de meio fio, limpeza manual de bueiros e outros afins são de responsabilidade da própria Prefeitura Municipal.

Os resíduos de construção civil – RCC são coletados pela Prefeitura de Alfenas e/ou por empresas do tipo telecaçambas. A disposição final destes resíduos é realizada, quando legal, em um aterro de inertes de construção civil licenciado e instalado no município.

Os pneus inservíveis são recolhidos e dispostos no ECOPONTO para posterior recolhimento pela RECICLANIP, entidade criada pela Associação Nacional das Indústrias de Pneumáticos (ANIP). As coletas são feitas por meio de caminhão da própria empresa, diariamente nas borracharias, ou em outros locais que se faça necessária. Os serviços são executados e fiscalizados pela Prefeitura Municipal.

O decreto nº 422 de 04 de agosto de 2011 instituiu a Política Municipal de Resíduos Sólidos no Município de Alfenas, seus princípios, objetivos e instrumentos, e estabeleceu diretrizes e normas de ordem pública e interesse social para o gerenciamento dos diferentes tipos de resíduos sólidos. O Plano Municipal de Resíduos Sólidos foi elaborado pela prefeitura de Alfenas/MG em maio de 2011 e atualizado em 2015.

Em 2011 a Prefeitura elaborou o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos sendo atualizado em 2015 onde consta os serviços de varrição de logradouros públicos, capina manual ou química / poda de árvores / jardinagem / limpeza de bueiro, coleta seletiva (a implantar) com a destinação final dos resíduos gerados para o Aterro Sanitário de Alfenas.



Com base nos dados dos censos de 2000 e 2010 (fonte Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, elaborou-se uma estimativa de comportamento e de projeção do crescimento da população de Alfenas. Os resultados das taxas de crescimento anuais foram de 0,9742% sendo 1,0779% para população urbana e -0,4583% para população rural.

A relação de interferência na saúde da população pelos resíduos sólidos municipais é difícil de ser estabelecida uma vez que necessitaria de um gerenciamento e monitoramento das populações expostas aos efeitos diretos e indiretos e de um sistema de informação de dados epidemiológicos confiáveis.

Podemos citar alguns impactos como risco à saúde dos funcionários envolvidos no manuseio, transporte e destinação final dos resíduos através do contato direto ou pelo potencial riscos de acidentes de trabalho; risco e incômodos à saúde dos funcionários e moradores da vizinhança pela existência de organismos patogênicos transmitidos por vetores que se proliferam no local ou pela poluição do ar com emissão de poeiras, gases tóxicos, mau odor e ruídos; risco de contaminação das águas superficiais e subterrâneas atingindo habitantes das redondezas; degradação da paisagem.

Como impactos positivos podemos citar a geração de empregos e o recolhimento de impostos aumentado a movimentação da economia do município.

4. Utilização e Intervenção em Recursos Hídricos

O abastecimento de água é realizado através de um poço tubular instalado dentro da sua área nas coordenadas geográficas (Lat. 21°30'45" S e Long. 45°55'25" W) com finalidade de consumo humano, limpeza, umidificação de vias internas e irrigação de áreas gramadas.

A água é bombeada para uma caixa d'água tipo taça metálica sendo redistribuída por gravidade para as caixas d'água das edificações existentes e para uma rede de distribuição interna de água fria.

A autorização foi concedida através da Portaria de Outorga nº. 02001/2013 com validade até 05/08/2019 para uma vazão de 0,50 m³/h, por um período de 3,0 horas/dia, 30 dias/mês, 12 meses/ano perfazendo um volume diário de 1,50 m³.

O poço tubular possui hidrômetro e horímetro instalados e o empreendimento vem realizando as leituras mensais dos equipamentos que configuram como condicionante do processo de outorga (PO nº 5450/2012) bem como a realização periodicamente análises físico-química e bacteriológica da água levando em conta os padrões estabelecidos pela Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

O empreendimento também possui certidão de uso insignificante para a captação de 1.0 l/s de águas públicas do Córrego da Laje, durante 16:00 hora(s)/dia, no ponto de coordenadas UTM X 404911, Y 7620585, para fins de consumo industrial, vide processo 39406/2016.



5. Autorização para Intervenção Ambiental (AIA)



Figura 16 – Árvores isoladas existentes na área do aterro a serem suprimidas na implantação das novas etapas (Fonte: Google Earth, imagem de 2016).

Para instalação de novas unidades operacionais deverá haver a limpeza preliminar do terreno que consiste na raspagem superficial da vegetação rasteira e no corte de árvores isoladas com destocamento da área.

A área do Aterro Sanitário de Alfenas é caracterizada pelo predomínio de uma vegetação típica de pastagens com apenas algumas árvores isoladas distribuídas de forma esparsa, comuns a áreas antropizadas e, portanto, não formando remanescente florestal.

O empreendedor formalizou um processo (01027/2017) de AIA – Autorização para Intervenção Ambiental, visando obter a autorização para regularizar a supressão de indivíduos arbóreos isolados nativos e a compensação ambiental conforme a Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM – DN COPAM 114 de 2008, que disciplina o procedimento para autorização de supressão de exemplares arbóreos nativos isolados.

Foram levantados 32 indivíduos arbóreos diferentes com 60 fustes em 10 espécies em 11 famílias botânicas distintas.

Conforme Deliberação Normativa Nº 114, artigo 6º, transcrito a seguir:



“ - A reposição será efetuada com espécies nativas típicas da região, preferencialmente do(s) grupo(s) de espécies suprimidas, e será calculada de acordo com o número de exemplares arbóreos, cujo corte for autorizado, conforme projeto apresentado e aprovado pelo IEF/MG, na seguinte proporção:

a) Plantio de 25 mudas para cada exemplar autorizado, quando o total de árvores com corte autorizado na propriedade for inferior ou igual a 500; ...”

Serão suprimidos 32 indivíduos. A compensação do Ipê e da Aroeira (*Handroanthus ochraceus* e *Myracrodruon urundeuva*) se dará conforme o Parágrafo Único do art 5º da Deliberação Normativa Nº 114, transcrito abaixo:

Art. 5º - Excepcionalmente poderá ser autorizada a supressão de exemplares arbóreos nativos isolados ameaçados de extinção ou objeto de proteção especial desde que ocorra uma das seguintes condições:

- a) Risco à vida ou ao patrimônio desde que comprovados por meio de laudo técnico;**
- b) Realização de pesquisas científicas;**
- c) Utilidade pública;**
- d) Quando a supressão for comprovadamente essencial para o desenvolvimento do empreendimento, desde que aprovado o projeto de recuperação, incluindo plantio e tratos silviculturais, pelo IEF.**

Parágrafo único - Na hipótese prevista na alínea "d" deverá haver compensação na proporção de 50:1 (cinquenta indivíduos para cada indivíduo retirado). Com espécies nativas típicas da região, preferencialmente do grupo de espécies que foi suprimido.”

Serão 925 mudas efetivas no plantio acrescido de 10% de replantio por perdas eventuais



totalizando 1018 mudas. Considerando a compensação específica das espécies *Myracrodruon urundeuva* e *Handroanthus ochraceus*, serão plantadas 250 mudas destas espécies do total de 925.

As áreas sugeridas para compensação se encontram dentro do aterro sanitário. São áreas de preservação permanente desprovidas de cobertura vegetal nativa, sendo que, atualmente seu uso alternativo está empregado com forragem do gênero *Brachiarya* sp. As duas áreas totalizam 8.500,00 m², suprimindo a demanda de espaço para o plantio das espécies florestais nativas.

Figura como condicionante do presente parecer a apresentação de relatórios técnicos-fotográficos a serem disponibilizados semestralmente a partir da implantação do projeto de reconstituição.

O responsável técnico do projeto é o engenheiro agrônomo Warlei Nino de Almeida, CREA 105383/D, ART 14201700000003597646.



Figura 17 – Árvores isoladas existentes na área do aterro a serem suprimidas na implantação das novas etapas e área para compensação ambiental (Fonte: Processo 01027/2017).



6. Reserva Legal

O empreendimento já possui reserva legal averbada. Consta na Certidão do Registro de Imóvel a averbação de reserva legal com área de 7,4997. Não consta área de remanescente de vegetação nativa.

O projeto CTRS ALFENAS prevê a delimitação das áreas de reserva legal – RL e de preservação permanente – APP por meio também de cerca de arame farpado a 08 fios e de altura total de 1,60 metros.

7. Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras

Os principais impactos ambientais identificados nas fases de implantação das etapas do projeto e na operação do empreendimento estão associados à geração de efluentes líquidos, emissões atmosféricas, resíduos sólidos entre outros.

Vale ressaltar a importância dos impactos positivos de um aterro sanitário principalmente no que diz respeito à melhoria das condições sanitárias do município, com reflexos sobre a qualidade de vida da população.

7.1. Mananciais de águas superficiais e subterrâneas

O carreamento de sólidos finos/terra oriundos das obras de terraplenagem, da movimentação de terra utilizada para recobrimento dos resíduos e dos processos erosivos poderão causar assoreamento nos cursos d'água próximos ao empreendimento.

A retirada da cobertura vegetal e a impermeabilização de grandes porções superficiais do terreno para instalação da Unidade de Aterragem (aterro sanitário) e das demais unidades operacionais (edificações, estradas, etc.) do empreendimento, certamente afetará o regime de recarga dos aquíferos subterrâneos promovendo o conseqüente rebaixamento do nível das águas do lençol freático na sua AID e até mesmo a alteração local dos fluxos das águas subterrâneas;

Medida mitigadora: Para mitigar o impacto de assoreamento será promovida a retirada da cobertura vegetal somente nas áreas de intervenção direta previstas em cada fase e/ou etapa; a revegetação de taludes definitivos; a cobertura com lona de solo solto estocado e a conformação dos serviços de terraplenagem seguindo as especificações de projeto.

A impermeabilização superficial do terreno será realizada somente nos locais previstos para cada etapa do projeto mantendo sempre que possível as áreas para recarga dos aquíferos.

Realização de monitoramento ambiental da qualidade das águas do Córrego da Laje seguindo os parâmetros, periodicidades e pontos de coleta especificados para tal finalidade.



Monitoramento periódico da qualidade e do nível das águas subterrâneas através dos poços de monitoramento/piezômetros (PMM e PMJ) já instalados na área.

7.2. Erosões do solo devido à exposição às intempéries

Os processos erosivos durante a fase de implantação das etapas do projeto e na operação do empreendimento estarão relacionados à retirada de cobertura vegetal da área bem como o revolvimento do solo mediante serviços de terraplanagem e movimentação de terra.

Medidas mitigadoras: Como forma de minimizar o surgimento de processos erosivos será realizada a retirada da cobertura vegetal somente nas áreas de intervenção direta previstas em cada fase e/ou etapa; será realizada a recomposição da cobertura vegetal nos taludes de corte em terreno natural, nos taludes de aterros de solo compactado, nos taludes, bermas e topos dos maciços de resíduos das unidades de aterragem logo após o término dos serviços; o solo estocado provisoriamente nas proximidades da frente operacional de aterragem dos resíduos para o seu recobrimento diário e final terá cobertura com lonas plásticas;

Os procedimentos obras de terraplanagem e as de aterragem e disposição final dos resíduos nos maciços deverão seguir as especificações de projeto e contidas no presente estudo e respectivos projetos técnicos quanto à geometria, declividades, grau de compactação, espessura das camadas de recobrimento diário e final, periodicidade de recobrimento, etc.;

Instalação e manutenção de sistemas de drenagem superficial de águas pluviais, contemplando dispositivos provisórios e definitivos como rede de canaletas e valetas com caixas de passagem, descidas d'água, dissipadores e pontos de lançamento ou de infiltração.

7.3. Contaminação do solo por combustíveis e óleos

Os veículos e equipamentos mecânicos constituem um potencial gerador de contaminação do solo e até mesmo dos mananciais de água devido a possibilidade de vazamentos de líquidos contaminados (combustíveis, graxas, óleos, etc.).

Medidas mitigadoras: Realizar um eficiente controle na operação e manutenção dos veículos e equipamentos que utilizam óleo combustível e lubrificante garantindo revisão periódica e preventiva em oficinas.

7.4. Geração de efluentes líquidos sanitários

A decomposição da matéria orgânica presente nos resíduos sólidos dispostos em aterros promove a geração de um líquido de cor escura e cheiro desagradável com elevada carga poluidora (chorume).



O gerenciamento inadequado deste líquido percolado, bem como dos efluentes líquidos sanitários proveniente das edificações, podem ocasionar a poluição do solo, águas superficiais e subterrâneas, se tornando um agravante ambiental.

Medida mitigadora: Os efluentes líquidos sanitários gerados nas edificações operacionais são encaminhados para um sistema de fossa – filtro anaeróbio – sumidouro já existente, necessitando apenas de limpeza e manutenção periódicas.

Em relação aos efluentes líquidos gerados no maciço de resíduos estão previstos a instalação, monitoramento e manutenção de Sistema de drenagem (interna à Unidade de Aterragem), de coleta, controle e tratamento preliminar de efluentes na ETE do aterro e posterior transporte dos efluentes para ETE da COPASA;

Instalação e manutenção permanente do sistema de impermeabilização da Unidade de Aterragem e das lagoas de tratamento existentes;

Realização de procedimentos de aterragem e recobrimento dos resíduos seguindo as especificações de projeto;

Monitoramento periódico da qualidade das águas dos corpos d'água localizados na AID do empreendimento.

7.5. Geração de Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos gerados na implantação e operação do empreendimento compreenderão os resíduos domésticos provenientes das edificações operacionais nas atividades cotidianas.

A disposição de resíduos sólidos em local inadequado é fonte de passivos ambientais, podendo contaminar o solo e as águas superficiais e subterrâneas. Por esse motivo é necessário que estes resíduos sejam devidamente armazenados em local coberto, com piso impermeável e provido de dispositivo para evitar transbordo.

Medidas mitigadoras: Os resíduos gerados no empreendimento como restos de alimentos, embalagens e materiais de escritório serão tratados e destinados no próprio empreendimento.

7.6. Poluição atmosférica

A emissão de materiais particulados (poeira) está associada ao tráfego intenso de veículos e equipamentos por estradas dotadas de pavimentação primária; atividades de movimentação de terra na execução dos serviços de terraplenagem e recobrimento dos resíduos;

A emissão de gases veiculares como o monóxido de carbono, dióxido de carbono, hidrocarbonetos mais óxidos de nitrogênio, material particulado e da emissão de fumaça visível



com produtos de combustão compostos por partículas de carbono, óleo lubrificante e combustível parcialmente queimado contribuindo para o agravamento do aquecimento global além de prejudicar a saúde humana quando objeto de exposição prolongada.

Geração de gases no interior dos maciços de resíduos aterrados decorrentes da biodegradação natural dos mesmos metano (CH₄), dióxido de carbono (CO₂), oxigênio (O₂), etc., promovendo impactos no meio ambiente de uma forma global tais como o efeito-estufa. A liberação de biogás de forma descontrolada na atmosfera é prejudicial principalmente pelos riscos inerentes ao gás metano, que, além de ser combustível, contribui também para o efeito estufa sendo 20 vezes mais poluente que o gás carbônico CO₂.

Medidas mitigadoras: As vias de acesso internas ou externas ao empreendimento, em especial daquelas dotadas de pavimentação primária (cascalho, etc.), serão umedecidas periodicamente com a utilização de caminhão-pipa dotado de equipamento de aspersão de forma a minimizar a geração de poeira (material particulado).

Em relação aos veículos automotores, serão realizadas manutenções periódicas nestes, a fim de minimizar a emissão de gases de combustão incompleta (CO) para atmosfera.

Disponibilização de equipamentos de proteção individual e coletiva para os operadores responsáveis pelas obras, principalmente de máscaras a fim de resguardar a saúde dos mesmos.

Em relação à geração de gases no interior dos maciços serão realizadas a instalação e monitoramento dos drenos de efluentes verticais (DEV e DEV-e) para drenagem ascendente dos biogases e queimadores do tipo “flare” instalados no topo dos drenos DEV. Os queimadores de biogases gerado pela biodegradação dos resíduos aterrados evita seu lançamento *in natura* da atmosfera.

Serão realizadas medições mensais da pressão do biogás no interior do maciço a serem feitas junto aos piezômetros (PZM).

7.7. Poluição Sonora

Nas obras de implantação e/ou ampliação das unidades operacionais do empreendimento e na fase de operação poderá ocorrer uma elevação do nível de emissão de ruídos na área e na direção da sua AID associado às operações de máquinas, veículos e demais equipamentos utilizados na execução dos serviços, bem como ao tráfego de caminhões nas vias de acesso externa e interna do aterro.

Os principais impactos da emissão de ruídos, consideradas as condições de afastamento do local das obras dos núcleos urbanos, consistem da violação dos limites legais de exposição laboral.



Medidas mitigadoras: De forma a minimizar a emissão de ruídos será realizado o controle, operação e manutenção eficiente dos veículos, equipamentos e máquinas utilizados.

A execução das obras e operação do empreendimento serão realizados predominantemente no período diurno, em especial daqueles serviços que dependem da utilização de veículos e equipamentos automotores.

Será disponibilizado equipamentos de proteção individual (EPI's) para os operadores de máquinas e veículos responsáveis pelas obras e pela operação do empreendimento, em especial os protetores auriculares a fim de prevenir a saúde dos mesmos.

7.8. Poluição visual

As obras de implantação inicial e das etapas posteriores do empreendimento, assim como qualquer outro tipo de obra, certamente causarão um impacto visual na vizinhança, em especial daqueles localizados na sua AID, mesmo que se considere o evento de curta duração, uma vez que serão realizadas obras de terraplenagem em terreno natural que apresentarão, temporariamente, solo desprovido de cobertura vegetal.

Entretanto, a localização da área de instalação do empreendimento muito distante de qualquer tipo de comunidade populacional urbana consolidada e a conformação geométrica e topográfica do seu terreno (isolamento visual lateral e de fundos pela presença de divisores de água) atuarão naturalmente na redução do impacto visual na vizinhança.

Portanto, praticamente só os operários das obras e da operação do Aterro Sanitário terão acesso visual às obras de implantação das etapas do empreendimento.

Medidas mitigadoras: As ações voltadas à mitigação da alteração da paisagem serão desenvolvidas por meio da execução e manutenção de paisagismo que incluem a implantação de cortina arbórea nos limites do empreendimento com cerca viva formada por 02 fileiras de Sansão do Campo minimizando consideravelmente a visualização do empreendimento a partir do seu entorno direto externo.

Instalação de paisagismo no entorno das edificações administrativas e operacionais bem como nas outras áreas do empreendimento adotando como regra a sucessão florestal com espécies características da região.

No caso das plataformas será realizada uma aterragem criteriosa dos resíduos e posteriormente uma revegetação dos taludes definitivos com grama.



8. Programas e/ou Projetos

O empreendedor realiza atualmente medidas de monitoramento na operação do aterro e executará os planos de monitoramento das medidas de mitigação dos impactos e de controle ambiental nas novas áreas de implantação/operação.

Os procedimentos de monitoramento deverão ser acompanhados de memorial fotográfico e os seus relatórios deverão ser devidamente arquivados pela ALFENAS AMBIENTAL e também encaminhados à Supram SM nas periodicidades estabelecidas na licença principal (Licença de Operação PA nº 0451/1995/006/2012).

Os monitoramentos a serem realizados serão registrados com o nome do local ou ponto de coleta/amostragem, com às coordenadas geográficas em UTM devidamente georreferenciadas com os marcos topográficos fixos e em consonância com o levantamento planialtimétrico e cadastral atualizado da área.

O monitoramento ambiental proposto deverá ser realizado ao longo do período de implantação/operação do aterro sanitário e, no mínimo, por período de 10 anos após o encerramento das atividades de disposição de resíduos.

8.1 Monitoramento da qualidade das águas superficiais

O monitoramento da qualidade das águas superficiais terá como objetivo avaliar a eficiência do sistema de drenagem superficial, bem como do sistema de compactação e demais atividades regulares durante operação do aterro sanitário, assim como a potencial carreamento de contaminantes derivado do aterro sanitário, se esta vier a ser gerada.

O monitoramento periódico das águas superficiais será realizado do Córrego da Laje existente na AID do empreendimento nos mesmos pontos das amostragens realizadas para o diagnóstico ambiental.

Os parâmetros e periodicidades deverão seguir as orientações da Nota Técnica DIMOG nº 003/2005 da Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM (aterro classe 5). A coleta e o processamento das amostras para análise dos parâmetros físicos, químicos e microbiológicos deverão seguir as normas da ABNT NBR 9.897/1987 Planejamento de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores – Procedimentos e ABNT NBR 9.898/1987 Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores – Procedimentos.



Tabela 1 - Programa de monitoramento de corpos hídricos para aterro sanitários classe 5

Parâmetro analisado	Frequência de amostragem e análise de cada parâmetro
Cádmio total – mg/L	Semestral
Chumbo total – mg/L	Semestral
Cobre dissolvido – mg/L	Semestral
Condutividade elétrica - $\mu\text{S/cm}$	Bimestral
Cromo total – mg/L	Semestral
DBO – mg/L	Bimestral
DQO – mg/L	Bimestral
E. coli – NMP	Bimestral
Fósforo total – mg/L	Semestral
Níquel total – mg/L	Semestral
Nitratos – mg/L	Semestral
Nitrogênio amoniacal total – mg/L	Semestral
Óleos e graxas	Semestral
Oxigênio dissolvido – mg/L	Bimestral
pH	Bimestral
Substâncias tensoativas – mg/L	Semestral
Zinco total – mg/L	Semestral
Clorofila a - $\mu\text{g/L}$	Trimestral
Densidade de Cianobactérias – cel/mL ou mm^3/L	Trimestral

Fonte: Nota Técnica DIMOG nº 003/2005 FEAM

Os monitoramentos de frequência semestral deverão ser realizados nos meses de fevereiro e agosto, os de frequências bimestral e trimestral deverão ser realizados de modo que haja coleta nos meses de fevereiro e agosto.

Salientamos que conforme os resultados obtidos no programa de monitoramento a localização e a periodicidade de amostragem poderão sofrer alterações.

8.2 Monitoramento da qualidade das águas subterrâneas

O monitoramento da qualidade das águas subterrâneas terá como objetivo avaliar a eficiência da proteção de fundo (impermeabilização da base) e de drenagem dos efluentes, assim como a potencial migração da pluma de contaminação derivada do aterro sanitário, se esta vier a ser gerada.

O monitoramento das águas subterrâneas será realizado junto aos 04 poços de monitoramento já instalados na área do empreendimento sendo 1 à montante (PMM) e 3 à jusante (PMJ) da área de aterragem.

Quanto aos parâmetros a serem analisados e às periodicidades das análises, serão utilizados aqueles definidos pela Nota Técnica DIMOG nº 003/2005 da FEAM correspondentes a aterros sanitários Classe 05, com exceção do nível junto aos poços PMM e PMJ que deverão ter



periodicidade de monitoramento mensal a fim de se possibilitar a elaboração de estudos hidrogeológicos futuros na área do empreendimento.

Tabela 2 - Programa de monitoramento de águas subterrâneas para aterro sanitário classe 5

Parâmetro	Frequência de amostragem e análise de cada parâmetro
Cádmio total – mg/L	Anual
Chumbo total – mg/L	Anual
Cobre dissolvido – mg/L	Anual
Condutividade elétrica - $\mu\text{S/cm}$	Anual
Cloretos - mg/L	Anual
Cromo total - mg/L	Anual
E. coli - NMP	Anual
Nitratos – mg/L	Anual
Nitrogênio amoniacal total – mg/L	Anual
Nível de água nos poços PMM e PMJ (*)	Mensal
Nível de água no poço artesiano	Anual
pH	Anual
Zinco total – mg/L	Anual

Fonte: Nota Técnica DIMOG nº 003/2005 FEAM

(*) O nível do lençol freático deverá ser monitorado na periodicidade mensal

Os monitoramentos de frequência anual deverão ser realizados nos meses de agosto. Salientamos que conforme os resultados obtidos no programa de monitoramento a periodicidade de amostragem poderão sofrer alterações.

A qualidade das águas de mananciais subterrâneos deverá ser referenciada e comparada em relação aos limites definidos pela Resolução CONAMA nº 396/2008;

8.3 Monitoramento de efluentes/percolados/esgotos

O monitoramento da qualidade e das vazões dos efluentes gerados no aterro deverá ser realizado a montante e a jusante da ETE sendo as amostras coletadas junto à caixa de medição de vazões - CMV instalada na entrada da ETE e na parte posterior da lagoa facultativa. Vale ressaltar que atualmente não há lançamentos dos efluentes nos cursos d'água nem em sumidouros sendo os mesmos encaminhados para disposição final e tratamento complementar na ETE de Alfenas operada pela COPASA.

Os parâmetros a serem avaliados deverão seguir a listagem e periodicidades definidas pela Nota Técnica DIMOG nº 003/2005 da FEAM correspondentes a aterros sanitários Classe 05.



Tabela 3- Programa de monitoramento de efluentes para aterros sanitários classe 5.

Parâmetro	Frequência de amostragem e análise de cada parâmetro
Cádmio total (mg/L)	Trimestral
Chumbo total (mg/L)	Trimestral
Cobre dissolvido (mg/L)	Trimestral
Condutividade elétrica (µS/cm)	Bimestral
Cromo total (mg/L)	Trimestral
DBO (*) mg/L	Bimestral
DQO (*) mg/L	Bimestral
E. coli (NMP)	Bimestral
Fósforo total (mg/L)	Trimestral
Níquel total (mg/L)	Trimestral
Nitrogênio amoniacal total (mg/L)	Trimestral
Nitratos (mg/L)	Trimestral
pH	Bimestral
Sólidos sedimentáveis (*) (mg/L)	Bimestral
Substâncias tensoativas (mg/L)	Trimestral
Cloretos (mg/L)	Trimestral
Teste de toxicidade aguda	Anual
Zinco total (mg/L)	Trimestral

Fonte: Nota Técnica DIMOG nº 003/2005 FEAM

(*) parâmetro também monitorado no afluente

(**) para a declaração de carga (Resolução CONAMA 357 complementada e alterada pela Resolução CONAMA 430/2011) deverá ser medida a vazão média anual do efluente do sistema de tratamento

Os monitoramentos de frequência anual deverão ser realizados nos meses de agosto e os de frequências bimestral e trimestral deverão ser realizados de modo que haja coleta nos meses de fevereiro e agosto. Salientamos que conforme os resultados obtidos no programa de monitoramento a periodicidade de amostragem poderão sofrer alterações.

As vazões de efluentes deverão ser medidas e registradas diariamente junto à caixa de medição de vazões (CMV) instalada na entrada da ETE.

O monitoramento do nível dos percolados/chorume no interior da unidade de aterragem deverá ser realizado através dos drenos verticais de efluente (DEV e DEV-e), dos piezômetros (PZM) e das caixas de transição de efluentes (CTE e CTE-e) sendo os resultados referenciados em relação à cota da base da plataforma e o nível dos maciços correspondentes. Vale ressaltar que este monitoramento é válido também como monitoramento geotécnico do empreendimento.

Por fim, deverá haver um monitoramento constante, no mínimo mensal, de todos os dispositivos de coleta, transporte e tratamento de efluentes instalados no empreendimento quanto às suas eficiências e quanto à necessidade de manutenções corretivas e/ou preventivas.



A caracterização dos efluentes líquidos gerados e encaminhados para tratamento na ETE interna do empreendimento deverá ser realizada, referenciada e comparada com os limites definidos pela Deliberação Normativa Conjunta – DN COPAM-CERH nº 001/2008, com o objetivo de monitorar as ações dos efeitos possíveis desse efluente para seu lançamento em corpos d'água.

8.4 Monitoramento das águas de uso operacional

O monitoramento da qualidade das águas explotadas do poço artesiano tem como objetivo verificar a sua potabilidade segundo os padrões de referência da COPASA. A finalidade do poço é o uso geral inclusive o consumo humano.

A coleta das amostras é realizada junto à caixa d'água ou bebedouro instalado no prédio administrativo com periodicidade semestral e os parâmetros analisados são *Escherichia coli*; coliformes totais; turbidez; pH; cor; dureza; Fe solúvel; Mn total, Nitrato e SDT (sólidos dissolvidos totais).

8.5 Monitoramento da qualidade do ar

O monitoramento da qualidade do ar em como finalidade principal o acompanhamento da emissão de particulados formados por poeira em suspensão e/ou sedimentáveis e do biogás gerado na decomposição do lixo disposto na Unidade de Aterragem.

O monitoramento da emissão de particulados é realizado com periodicidade semestral em pelo menos 02 pontos sendo um localizado nas proximidades da área administrativa e o outro próximo à frente operacional da unidade de aterragem visando o acompanhamento da qualidade do ar perante os funcionários responsáveis pela aterragem dos resíduos.

O monitoramento da emissão do biogás é diário e visual realizado nos drenos verticais de efluentes (DEV e DEV-e) através do acendimento dos queimadores “flares” instalados no topo dos drenos.

Complementarmente e para fins de monitoramento geotécnico da Unidade de Aterragem é realizado o monitoramento da pressão dos biogases no seu interior através de medições mensais a serem feitas junto aos piezômetros (PZM).

8.6 Monitoramento de ruídos

O monitoramento quanto à poluição/pressão sonora tem a finalidade de verificar a emissão de ruídos associado às operações de máquinas, veículos e demais equipamentos na área do Aterro Sanitário.



O monitoramento é realizado semestralmente em pelo menos 02 pontos sendo coincidentes com a localização dos pontos de monitoramento da emissão de particulados indicados no item anterior.

Os resultados das medições de pressão sonora deverão ser comparados e referenciados à norma técnica ABNT NBR 10.151/2000.

8.7 Monitoramento do recobrimento diário e final dos resíduos e recuperação paisagística

O recobrimento diário e final dos resíduos visa à eliminação de focos de atração de aves, insetos, roedores e de outros animais que se alimentam de matéria orgânica em decomposição além da eliminação/minimização da emanação de odores desagradáveis em direção à AID do empreendimento.

O monitoramento e controle dos trabalhos de recobrimento será a fim de se eliminar totalmente a existência, mesmo que temporária, de qualquer tipo ou quantidade de lixo exposto a céu aberto, a fim de se garantir a realização dos procedimentos operacionais de aterragem de resíduos.

As áreas já finalizadas que receberam recomposição paisagística serão vistoriadas periodicamente a fim de se detectar eventuais falhas de plantio de mudas ou gramas, falhas de crescimento por falta de adubos ou irrigação, instabilidade dos taludes, etc. As falhas detectadas deverão ser imediatamente sanadas.

8.8 Monitoramento geotécnico do empreendimento

O monitoramento geotécnico será realizado em toda área do aterro incluindo a Unidade de Aterragem e as demais unidades operacionais do empreendimento. As medidas de controle e monitoramento incluem várias ações como:

- Monitoramento mensal de recalques e/ou deformações horizontais e verticais através de leituras feitas nas placas/marcos superficiais de medição de deslocamentos (MTA) instalados por sobre as superfícies finalizadas da Unidade de Aterragem. Deverão ser confeccionadas e arquivadas planilhas de acompanhamento dos deslocamentos e recalques;
- Realização de inspeções periódicas mensais junto aos maciços de lixo com objetivo de se verificar a existência de rachaduras, áreas instáveis ou outro tipo de deformação;
- Controle rigoroso e diário do processo de compactação do lixo depositado nas unidades;
- Monitoramento semanal dos sistemas de drenagem de percolados e de drenagem superficial dos maciços implantados e de todo o terreno;



- Monitoramento mensal dos drenos verticais de efluentes (DEV e DEV-e) e das caixas de transição (CTE e CTE-e) e dos piezômetros (PZM) quanto ao nível dos líquidos percolados no interior dos maciços de lixo aterrado e quanto à eficiência dos drenos de percolados;
- Inspeção de taludes de corte e aterro em terreno natural quanto à formação de trincas e/ou fissuras e/ou de qualquer outro tipo de processo erosivo.

A estabilidade geotécnica de um aterro sanitário depende fundamentalmente da execução adequada dos procedimentos de aterragem, principalmente em relação ao grau de compactação, à geometria e ao recobrimento diário e final dos resíduos, além da manutenção dos taludes e maciços e observação da integridade dos mesmos. O controle geotécnico consiste na realização de monitoramentos em conjunto com os monitoramentos de sistemas de drenagem superficial, vazões de percolados, nível de chorume, recalques, deslocamentos, erosões, trincas e movimento de massas.

8.8.1 Controle do sistema de drenagem de águas pluviais

A Instalação e manutenção adequada do sistema de drenagem de águas pluviais sobre e a montante da Unidade de Aterragem, uma vez que os recalques tendem a formar colos na superfície dos maciços e a alterar as suas declividades, prejudicando as condições de escoamento superficial.

Os dispositivos deverão ser inspecionados periodicamente antes e após a estação chuvosa e na ocorrência de chuva intensa ou prolongada. Quando houver a verificação de dispositivos assoreados, trincados ou com as declividades originais alteradas, deverão ser promovidas ações imediatas para a correção dos problemas identificados.

8.8.2 Controle de trincas e movimentos de massas

O monitoramento de trincas tem como objetivos principais detectar o surgimento de trincas; classificá-las quanto à abertura e à extensão; acompanhar sua morfometria (largura e extensão); recomendar medidas de controle e remediação (preenchimento).

O controle dos movimentos de massas será feito mensalmente através da inspeção dos taludes, bermas e topo do aterro sanitário, em toda a sua extensão.

As observações a serem feitas deverão produzir relatórios apontando os indícios de trincas, abatimentos e formação de colos superficiais em bimas, taludes e topo sendo dada maior atenção nos trechos onde se concentram os maiores deslocamentos e recalques relativos.

Na existência de alguma condição crítica a frequência poderá ser semanal ou diária, requerendo monitoramentos paralelos, como acompanhamento topográfico e medição das características geométricas das trincas.



As inspeções de rotina poderão ser feitas pelo encarregado geral da operação do aterro, desde que devidamente treinado para tal finalidade. Por outro lado, as inspeções extraordinárias, quando motivadas pelo surgimento de problemas, deverão ser feitas pelo engenheiro responsável pela operação do aterro e, eventualmente, acompanhado do projetista e/ou de outros profissionais devidamente habilitados para a solução do problema.

8.8.3 Controle geométrico e de recalques

O monitoramento de recalques e deslocamentos será feito por meio de placas de superfície (marcos superficiais MTA) instaladas por sobre as bermas e topo dos maciços de lixo acabados que permitirão a detecção de abaulamentos e de movimentações provenientes das medições das coordenadas (x, y, z) de cada marco.

A instalação de cada placa de recalque será feita após a finalização dos trabalhos de proteção vegetal dos taludes e execução do sistema de drenagem superficial de águas pluviais, quando as bermas e o topo do aterro sanitário não estiverem mais sujeitos a tráfego pesado.

A primeira leitura será feita imediatamente após a instalação das placas, fazendo-se as medições das coordenadas tomando-se por base os marcos topográficos (fixos) instalados em terreno natural (M e MTT) dentro da área do Aterro Sanitário de Alfenas.

A frequência de leituras deverá ser mensal e, em caso de anomalias, a frequência poderá ser ainda mais reduzida, chegando-se ao extremo de diversas repetições diárias na iminência de ruptura.

A cada nova leitura deverá ser gerado um relatório contendo os resultados e os gráficos de monitoramento de cada marco MTA, incluindo os valores dos deslocamentos verticais (recalques - eixo z) e horizontais (deslocamentos – eixos x e y).

Obrigatoriamente e utilizando-se dos marcos MTA, M e MTT, os responsáveis pela operação do empreendimento deverão elaborar os seguintes gráficos para cada placa: recalque total x tempo; recalque relativo x tempo; deslocamento horizontal x tempo; deslocamento horizontal relativo x tempo sendo que as medidas relativas são o resultado das respectivas medidas dividida pela altura do aterro e traduzidas em porcentagem. Além dos gráficos deverão ser elaboradas e apresentadas as plantas baixas do aterro contendo, para cada ponto de leitura, o vetor deslocamento horizontal, os valores dos deslocamentos acumulados no plano vertical (recalques) e as isolinhas correspondentes aos recalques totais.

Os relatórios mensais e anuais devem ser preparados como procedimentos de rotina obrigatórios para os seguintes gráficos:

- deslocamentos horizontais absolutos acumulados para cada marco de leitura;
- deslocamentos horizontais acumulados resultantes para cada marco de leitura;
- deslocamentos horizontais relativos acumulados para cada marco de leitura;



- deslocamentos horizontais relativos acumulados resultantes para cada marco de leitura;
- recalques absolutos acumulados para cada marco de leitura;
- recalques relativos acumulados para cada marco de leitura;
- velocidades de recalques calculadas de acordo com as informações numéricas e gráficas, conforme figura abaixo.

8.8.4 Monitoramento do nível de chorume e biogases na Unidade de Aterragem

Junto aos drenos DEV e DEV-e, às caixas CTE e aos piezômetros PZM deverão ser realizadas medições mensais para fins de obtenção do nível de percolados/chorume em função da biodegradação dos resíduos e da infiltração de águas de origem pluvial a fim de se controlar a ascensão da linha de saturação do aterro sanitário e a sua variação temporal.

Os resultados das medições do nível dos percolados no interior do aterro sanitário deverão ser referenciados em relação à cota de base da plataforma de aterragem e em relação ao nível dos maciços correspondentes, caso o nível da lâmina dos percolados se encontre excessivamente elevado deverão ser realizadas ações emergenciais para diminuição do seu nível através de bombeamento.

Para a leitura do nível de chorume nos dispositivos em questão será utilizado uma régua graduada com extensão suficiente para atingir o nível da superfície líquida ou um dispositivo elétrico de leitura.

8.8.5 Controle da compactação dos resíduos

O controle do processo de compactação dos resíduos depositados na Unidade de Aterragem será diário e sempre em concordância com os procedimentos operacionais especificados.

A determinação do índice de compactação se fará por meio de comparação entre as medições de volumes ocupados pelos resíduos aterrados e as quantidades/pesos de resíduos aterrados (resíduos + material de recobrimento) no mesmo período, com medições realizadas em frequências mensais, por meio de equipe de topografia.

8.9 Acompanhamento da saúde dos funcionários

Os trabalhadores responsáveis pela operação de recebimento e disposição final dos resíduos serão submetidos semestralmente a exames médicos, a serem definidos por um médico do trabalho. De forma particular, devem ser observados aspectos relacionados aos possíveis



problemas de saúde junto aos olhos, ouvido, garganta, estômago, intestinos, pulmões, pele e sangue.

8.10 Monitoramento da avifauna e de vetores

Deverá ser realizado um monitoramento visual e diário por parte de todos os funcionários envolvidos na operação do empreendimento quanto a presença de aves que se alimentam de matéria orgânica em decomposição e sua aproximação junto à frente operacional da Unidade de Aterragem.

A ocorrência deverá constar em relatórios próprios informando as espécies e quantidades de aves observadas; o local, dia e horário (períodos) de observação da atração de aves; as condições climáticas observadas (precipitação, umidade relativa do ar, direção dos ventos, temperatura); os problemas operacionais porventura existentes e os seus locais de ocorrência e as medidas emergenciais e/ou corretivas tomadas para solução dos problemas.

Da mesma forma que prevista para o monitoramento da avifauna, deverá ser realizado um monitoramento visual e diário por parte de todos os funcionários em relação aos vetores de doenças, em especial aos insetos.

O monitoramento contará com a coleta dos vetores, realizadas por profissionais devidamente habilitados para tal finalidade, utilizando de armadilha luminosa que captura insetos noturnos quando atraídos pela luz e puçá ou rede entomológica de tecido fino transparente que captura insetos em pleno voo.

Os insetos coletados são conservados em frascos contendo álcool 70% ou congelados em freezes doméstico para posterior identificação.

Também deverão ser realizados procedimentos de captura de roedores para controle sobre as suas presenças e quanto às espécies encontradas para que os procedimentos de controle sejam devidamente adotados.

Por fim, deverão ser realizados monitoramentos indiretos quanto à saúde da população do entorno da área do empreendimento, mesmo que rural, notadamente em relação à incidência de doenças respiratórias, de pele e parasitoses, cujas fontes de informações poderão ser os órgãos públicos de saúde, dentre outros.

9. Compensações

No que se refere à compensação ambiental do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC (Lei Federal 9.885/2000), estabelecidos pelo Decreto Estadual 45.629 de 06 de julho de 2011 e Decreto Estadual nº. 45.175, de 17 de setembro de 2009, que estabelece metodologia de gradação de impactos ambientais e procedimentos para fixação e aplicação da compensação ambiental a empreendimentos causadores de significativo impacto ambiental.



Neste Decreto Estadual, os impactos ambientais de empreendimentos sujeitos à compensação ambiental na fase de revalidação da licença de operação, em processo de licenciamento ou já licenciados e com processos de compensação ambiental em análise serão identificados nos estudos ambientais solicitados pelo órgão ambiental, inclusive e, se for o caso, no EIA/RIMA.

O art. 10 do Decreto Estadual 45.629/11 assim determina:

“Art. 10. Os impactos ambientais de empreendimentos sujeitos à compensação ambiental na fase de revalidação da licença de operação, em processo de licenciamento ou já licenciados e com processos de compensação ambiental em análise serão identificados nos estudos ambientais solicitados pelo órgão ambiental, inclusive e, se for o caso, no EIA/RIMA.”

Assim, como o empreendimento é causador de significativo impacto ambiental, para o seu cumprimento, deverá ser inserida a condicionante de protocolar, na Gerência de Compensação Ambiental do Instituto Estadual de Florestas - IEF, solicitação para abertura de processo de cumprimento da compensação ambiental, de acordo com a Lei nº. 9.985/00, Decreto estadual nº. 45.175/09 e Decreto estadual nº. 45.629/11.

Quanto a supressão de indivíduos arbóreos isolados, supressão autorizada no âmbito do processo de Autorização para de Intervenção Ambiental – AIA nº 1027/2014, incide a compensação florestal detalhada no item 5 deste parecer.

10. Controle Processual

Este processo foi devidamente formalizado e contém dois requerimentos que serão submetidos para deliberação da Câmara de Atividades de Infraestrutura de Transporte, Saneamento e Urbanização – CIF.:

- 1) requerimento de licença de operação corretiva – LOC;
- 2) requerimento de corte de árvores isoladas em meio rural,

A requerente é detentora de uma LO para a atividade de tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos urbanos, certificado nº 90/2013, válida até 5/8/2019

Com o requerimento de LOC, ora em apreciação, objetiva-se regularizar uma ampliação da licença de operação – LO.

O processo foi formalizado com a publicação em jornal que cofere ao interessado requerer a realização de audiência pública, nos termos da Deliberação Normativa do Coselho Estadual de Política Ambiental – COPAM nº 12/1994, que dispõe sobre a convocação e realização de audiências públicas. Nenhum requerimento para realização de audiência pública foi protocolado.

O requerimento de corte de árvore isolada em meio rural, será submetido para apreciação da CIF, fundamentado no artigo 29 do Decreto Estadual nº46.953/2016, que dispõe sobre a organização do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM, de que trata a Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016 e, segundo o qual:

“Art. 29. A supressão de vegetação vinculada ao licenciamento ambiental será autorizada pela SUPRAM **ou** pela unidade do COPAM



competente pela decisão sobre o requerimento de concessão da respectiva licença.”

A regularização ambiental, por intermédio do licenciamento, tem início, se for preventivo, com a análise da licença prévia – LP, seguida pela licença de instalação - LI e licença de operação – LO.

Quando o licenciamento é corretivo e a fase é de operação deve-se ter em mente que estão em análise as três fases do licenciamento, as que foram suprimidas, neste caso a LP e a LI e a fase atual do empreendimento – que está em operação. Esta é a previsão constante no parágrafo segundo do artigo 14, Decreto Estadual 44.844/08:

“§2º A demonstração da viabilidade ambiental do empreendimento dependerá de análise pelo órgão ambiental competente dos documentos, projetos e estudos exigíveis para a obtenção das licenças anteriores...”

A licença de operação corretiva será obtida desde que uma condição seja atendida plenamente, a comprovação de viabilidade ambiental do empreendimento, de acordo com o artigo 14 abaixo reproduzido:

Estabelece o artigo 14 do Decreto Estadual nº44.844/08 que:

“Art. 14. O empreendimento ou atividade instalado, em instalação ou em operação, sem a licença ambiental pertinente deverá regularizar-se obtendo LI ou LO, em caráter corretivo, mediante a comprovação de viabilidade ambiental do empreendimento.”

Passa-se, portanto, a verificação da viabilidade ambiental, analisando-se cada uma das fases que estão compreendidas neste processo, LP, LI e LO.

Viabilidade é a qualidade do que é viável, ou seja, com forte probabilidade de se levar a cabo ou de se concretizar, por reunir todas as circunstâncias/características necessárias).

Será avaliado então se estão reunidas as características necessárias para se atestar a viabilidade ambiental do empreendimento.

Com a licença prévia - LP aprova-se a localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação, de acordo com o inciso I, art. 8º da Resolução CONAMA Nº237/97;

A viabilidade ambiental na fase de LP se constitui na viabilidade locacional, ou seja, verifica-se se na concepção do projeto, que resultou no empreendimento, foram observadas as restrições quanto a sua localização, ou seja, se o local onde a empresa está é viável, propício ao desenvolvimento da sua atividade; se não existe impedimento quanto a sua localização como: estar localizada em área restrita, destinada a conservação da natureza ou de interesse ambiental que possa inviabilizar a sua manutenção no local.



A viabilidade locacional do empreendimento já foi aprovada pela Unidade Regional Colegiada – URC do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM, quando deliberou, favoravelmente, para a obtenção da licença que se pretende ampliar. Contudo, a ampliação da atividade deve ser submetida a nova avaliação.

Para atender um dos requisitos exigidos para comprovar a viabilidade locacional foi juntada no processo a Certidão da Prefeitura Municipal, declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação municipal, documento de fls. 16;

A apresentação da Certidão da Prefeitura é uma obrigação prevista no parágrafo 1º do artigo 10 da Resolução CONAMA nº237/1997.

Reproduzindo, em parte, as informações constantes no item 3 do parecer, dedicado a caracterização ambiental da área do empreendimento verifica-se que:

“Os levantamentos na área de influência do aterro indicaram descaracterização da sua biodiversidade original em função da intensa ação antrópica, tendo sido substituída principalmente por pastagens e cultivos de café e milho. A área útil do aterro, na época da sua instalação, já não apresentava cobertura vegetal nativa apenas algumas árvores isoladas que deverão ser suprimidas com o avanço dos maciços.”

“Em consulta ao Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE foram encontrados os seguintes valores: para integridade da flora: muito baixa; para prioridade de conservação da flora: muito baixa; para mapeamento da cobertura vegetal fitofisionomia: classificado como “outros”. De uma forma geral, os resultados encontrados no ZEE quanto ao aspecto “meio biótico – flora” contribuem para a conclusão de que a área do empreendimento apresenta características ambientais favoráveis à ampliação da sua capacidade operacional, tanto quanto à composição da sua cobertura vegetal predominante quanto à prioridade de conservação e à integridade da flora local, em consonância com os estudos e diagnósticos ambientais realizados.”

Verifica-se no texto acima reproduzido que a equipe responsável pela elaboração do Estudo de Impacto Ambiental – EIA, confirmou, mediante confrontação dos dados obtidos para confecção do estudo e o que informa o relatório gerado pelo Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE – que, em decorrência de se tratar de área já antropizada, circundada por culturas diversas, o impacto ambiental ocasionado pela ampliação da atividade exercida no empreendimento é baixo. Muito embora vá ocorrer supressão de indivíduos arbóreos isolados.

Entretanto, ressalta-se que foi exaltada pela equipe a importância do fragmento florestal existente na propriedade, conforme reprodução a seguir:

“Ficou evidenciada a extrema relevância da manutenção dos fragmentos florestais próximos aos cursos d’água, por serem locais de atração para a fauna, tal como pode ser observado na área do empreendimento. O predomínio dos encontros da mastofauna estão



diretamente relacionadas à distribuição da vegetação e recursos hídricos na propriedade. A dependência de ambiental florestal e exigência de habitat também foram identificadas nos estudos da avifauna demonstrando também a importância do remanescente de mata existente nas áreas de reserva legal e de preservação permanente do Aterro.”

Quanto aos impactos sobre a fauna extrai-se a avaliação seguinte:

“Considerando as alterações fisionômicas e modificações no habitat na área do empreendimento e no entorno do mesmo, como a supressão de cobertura vegetal em decorrência das atividades agrossilvopastoris, a instalação e a operação do aterro não acarretarão maiores impactos à fauna local, uma vez que esta já se encontra bastante reduzida.”

“Em consulta ao Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE do Estado de Minas Gerais realizada em agosto de 2015, foram encontrados os resultados com classificação “baixa” quanto à relevância, integridade e prioridade de conservação dos grupos da fauna diagnosticados na área de influência do Aterro.”

No que diz respeito a topografia apresentou-se a informação de que: “A área do Aterro apresenta um relevo suave e constante, principalmente na sua ADA, onde a declividade média é de aproximadamente 18%. As declividades maiores são verificadas somente em pontos isolados do terreno situados nas áreas de preservação permanente – APP.

Quanto à geometria da área útil do terreno, sua conformação topográfica é consideravelmente favorável à instalação de unidades de aterragem de aterros sanitários.”

Destaca-se da citação acima a conformação do terreno favorável a operação da atividade, o que contribui para a aferição da viabilidade locacional da ampliação.

O diagnóstico geotécnico demonstrou a necessidade de adoção de medidas visando a impermeabilização do solo, as quais, segundo o que foi informado, serão adotadas, conforme segue:

“Pelo exposto, apesar da característica argilosa do solo local, o empreendedor utilizará como barreiras de proteção contra a infiltração de efluentes (chorume) no solo na Unidade de Aterragem sistemas como geocomposto bentonítico (GCL) e/ou geomembranas de Polietileno de Alta Densidade (PEAD).

As consultas realizadas ao Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE, demonstraram resultados condizentes com aqueles encontrados no diagnóstico geotécnico. Os indícios de alta “exposição do solo”, alto “risco potencial à erosão” e alta “vulnerabilidade do solo à erosão” se confirmaram, porém todos devidos ao fato de a área já estar sendo utilizada para implantação e operação do atual Aterro Sanitário de Alfenas, o que faz com que grandes obras de terraplenagem já tenham sido executadas e a cobertura vegetal predominante seja de pastagens e/ou de outras gramíneas.



As unidades operacionais do Aterro Sanitário existentes e previstas para a sua ampliação operacional prevêm sistemas de proteção do solo, em especial quanto à drenagem de águas pluviais, à recomposição de coberturas vegetais e à proteção do solo contra a infiltração de efluentes.”

Quanto ao estudo do solo, Pedologia, consta que:

“Os resultados dos ensaios de sedimentação realizados a profundidades entre 0,0 e 5,0 metros, indicam que o solo local possui um teor de argila médio de 49,7%, valor este, bem mais alto do que os 25% recomendado por Zuquette (1987) para áreas destinadas a disposição de resíduos sólidos urbanos em solos tropicais.”

Chama a atenção a alta porcentagem de argila do solo da área do empreendimento, característica positiva para área destinada a disposição de resíduos.

No que se refere a hidrogeologia e aos mananciais de água subterrâneo extrai-se a informação de que o solo possui baixa permeabilidade, o que dificulta a infiltração de contaminante:

“Através dos resultados obtidos nos ensaios de permeabilidade *in situ* e ensaios de permeabilidade à carga variável, conclui-se que a área em estudo apresenta uma baixa capacidade de transmissão da água subterrânea, obtendo um coeficiente de permeabilidade médio da ordem de 10^{-5} cm/s, característico dos solos areno-siltosos e/ou silto-arenosos com ou sem fração argilosa. Para a finalidade de aterro sanitário é um bom indicativo, pois este solo possui característica de baixa permeabilidade, dificultando a percolação e o fluxo subterrâneo de fluidos no seu interior.”

A caracterização do solo constante no estudo é condizente com o relatório do ZEE, de acordo com o que segue: “As reduzidas vulnerabilidade dos recursos hídricos, (SIC) disponibilidade de água subterrânea e potencial de contaminação de aquíferos indicadas pelo ZEE corroboram com os resultados confirmados pelos estudos geotécnicos e hidrogeológicos realizados na área especificamente para o presente estudo ambiental, destacando-se a ocorrência das águas subterrâneas somente a grandes profundidades e a predominância de solos com baixa permeabilidade.”

Com relação a Hidrografia e mananciais de águas superficiais foram apresentados os dados constantes no relatório emitido no ZEE, segundo os quais a coleção hídrica da região tem baixa vulnerabilidade, em outras palavras é pouco vulnerável aos impactos gerados pela atividade exercida pela requerente:

“Em consulta ao Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE do Estado de Minas Gerais, foram encontrados resultados satisfatórios e favoráveis quanto à vulnerabilidade dos recursos hídricos (baixa) e disponibilidade de água superficial (muito baixa) na área de instalação do Aterro Sanitário de Alfenas.”



Sobre aspectos atinentes a arqueologia foi informado que:

“Ao levar em consideração os aspectos geomorfológicos do terreno, pouco compatíveis com as áreas preferenciais de implantação de populações passadas, as informações regionais existentes, as características gerais da área e a já existência de obras de terraplenagem executadas no seu interior, pode-se concluir que a área do Aterro Sanitário de Alfenas possui baixo potencial arqueológico.”

Foi apresentado um documento que comprova o protocolo de um diagnóstico junto ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, com o objetivo de receber uma anuência do Órgão para a obtenção da licença em análise. A referida anuência foi protocolada na forma de ofício encaminhado para a Alfenas Ambiental Tratamento de Resíduos e Limpeza Urbana Ltda., OFÍCIO/GAB/IPHAN/MG Nº0102/2017, no qual consta expressamente a anuência para a licença de operação corretiva correspondente a ampliação do Aterro Santário Pedro Lucio Leone.

O empreendimento esta localizado dentro de Área de Segurança Aeroportuária – ASA. Obteve a licença de operação, que pretende ampliar, mediante a apresentação do Parecer Técnico nº 621/SRE3/05 de junho de 2005, emitido pelo COMAER / III COMAR / SERENG-3.

O Parecer Técnico do COMAER recomendou a adoção de medidas específicas de caráter preventivo e operacional, que se constituíram em obrigação da empresa para com aquele órgão a partir do momento em que o parecer COMAER foi juntado ao processo de licença ambiental. Na conclusão do parecer COMAER foi mencionada a emissão de um novo parecer, mediante o atendimento das ações recomendadas no item IV do mesmo.

Foi protocolado em 19/1/2017, junto do Terceiro Comando Aéreo Regional – III COMAR, uma solicitação para emissão do novo parecer. Como ainda não houve a emissão do referido novo parecer, esta licença esta condicionada a apresentação do mesmo.

Sendo assim, observando-se o enunciado do parágrafo 2º do artigo 11-A do Decreto Estadual nº44.844/2008, abaixo reproduzido, caso a CIF delibere favoravelmente a concessão da licença a mesma NÃO produzirá efeitos até que seja apresentado ao Órgão ambiental o novo parecer.

“Art. 11-A – Os órgãos e entidades públicas a que se refere o art. 27 da Lei nº 21.972, de 2016, poderão manifestar-se quanto ao objeto do processo de licenciamento ambiental, **de maneira não vinculante**, no prazo de cento e vinte dias, contados da data em que o empreendedor formalizar, junto aos referidos órgãos e entidades intervenientes, as informações e documentos necessários à avaliação das intervenções.

§ 1º – **A não vinculação** a que se refere o caput implica na **continuidade e na conclusão da análise do processo de licenciamento ambiental, com a eventual emissão de licença ambiental**, sem prejuízo das ações de competência dos referidos órgãos ou entidades públicas intervenientes em face do empreendedor.



§ 2º – A licença ambiental **emitida não produzirá efeitos até que o empreendedor obtenha a manifestação dos órgãos ou entidades públicas intervenientes**, o que deverá estar expresso no certificado de licença.”

Foram identificados na área do aterro 03 cursos d'água: o córrego da Laje e dois córregos sem nome. O córrego da Laje está localizado nos limites sul e sudeste da área do Aterro Sanitário de Alfenas, distante das unidades operacionais atuais e, com a nova Unidade de Aterragem proposta para ampliação, serão guardadas distâncias superiores a 200 metros.

A intervenção em recurso hídrico corresponde a uma captação em poço tubular. A autorização foi concedida por intermédio da Portaria de Outorga nº. 02001/2013, com validade até 05/08/2019.

Esta prevista, conforme consta no item 5 do parecer, a supressão de árvores isoladas. A intervenção florestal, corresponde a supressão de árvores isoladas, depende de regularização ambiental. A supressão e respectiva compensação florestal foi analisada e obteve conclusão favorável a obtenção da autorização no âmbito do processo de Autorização para de Intervenção Ambiental – AIA nº 1027/2014.

O empreendimento, de acordo com informação contante no Formulário de Caracterização do Empreendimento – FCE, item 4.3 e 4.4 está fora de unidade de conservação - UC, bem como de zona de amortecimento de UC

Verifica-se, portanto, que há viabilidade para a manutenção e regularização ambiental da ampliação, uma vez que nenhum impedimento foi constatado quanto a localização do empreendimento.

Passa-se para a análise da instalação.

A licença de instalação autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, de acordo com a previsão do inciso II do artigo 8º da Resolução CONAMA Nº237/97;

Uma vez que se trata de um requerimento de licença de operação corretiva, a instalação, mesmo que em parte já ocorreu.

Conforme se extrai do item 1 do parecer a ampliação consiste em: “Em 21/09/2015 foi formalizado o Processo Administrativo – PA COPAM n.º 0451/1995/007/2015 referente à solicitação de Licença de Operação em caráter corretivo – LOC de uma ampliação ocorrida no empreendimento, passando a quantidade operada em final de plano de 100 ton./dia para 500 ton./dia.”

Os procedimentos básicos para implantação das obras e operação do aterro estão relatados no item 2 do parecer, destacando-se os itens 2.4, 2.5.3; 2.5.8 e 2.5.9. Já houve e está ocorrendo a instalação dos equipamentos para a ampliação, e por se tratar de uma ampliação, ou



seja, por ser um empresa que já está em operação, as medidas de controle ambiental estão igualmente instaladas. Inexiste manifestação contrária ou que desabone o que se encontra instalado ou a respeito do que virá a ser instalado e a viabilidade locacional foi atestada anteriormente.

Opina-se pela aprovação da instalação dos equipamentos que caracterizam a ampliação da empresa.

Passa-se para a análise da operação da empresa.

A licença de operação em caráter corretivo autoriza a operação da atividade, desde que demonstrada a viabilidade ambiental:

Estabelece o artigo 14 do Decreto Estadual nº44.844/08 que:

“Art. 14. O empreendimento ou atividade instalado, em instalação ou em operação, sem a licença ambiental pertinente deverá regularizar-se obtendo LI ou LO, em caráter corretivo, mediante a comprovação de viabilidade ambiental do empreendimento.”

No item 7 deste parecer foram explicitados os impactos ambientais negativos que a atividade de tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos urbanos ocasiona.

A operação da empresa está condicionada a demonstração de que, para os impactos negativos, foram adotadas medidas de controle ambiental capazes de diminuir os impactos negativos da sua atividade.

A implantação efetiva de medidas de controle ambiental, bem como a demonstração da eficácia destas medidas, por intermédio de laudos de monitoramento possibilita a demonstração da viabilidade ambiental, entendida esta viabilidade ambiental como a aptidão da empresa operar sem causar poluição ou degradação e, se o fizer, que seja nos níveis permitidos pela legislação.

Confrontando-se os impactos negativos com as medidas de controle ambiental informadas no item 7, verifica-se que a empresa conta com as medidas de controle ambiental para proporcionar a mitigação dos impactos negativos ao meio ambiente, demonstrando assim viabilidade ambiental, condição para obter a licença ambiental.

Opina-se pelo deferimento do requerimento de licença.

Assim sendo, a empresa faz jus a licença requerida, a qual terá validade até 5/8/2019, prazo esse coincidente com o prazo restante da licença de operação principal, certificado nº 090/2013. Conforme previsão constante no parágrafo 1º do artigo 10 do Decreto Estadual nº44.844/2008, que estabelece normas para licenciamento ambiental e autorização ambiental de funcionamento.

Quanto a incidência da compensação ambiental a fundamentação está prevista no Decreto Estadual nº 45.175, de 17/09/2009, que estabelece metodologia de gradação de impactos ambientais e procedimentos para fixação e aplicação da compensação ambiental, especialmente nas previsões constantes no parágrafos 1º e 3º do artigo 5º, conforme reprodução abaixo:



“Art. 5º A incidência da compensação ambiental, em casos de empreendimentos considerados de significativo impacto ambiental, será definida na fase de licença prévia.

§ 1º A compensação ambiental para os empreendimentos considerados de significativo impacto ambiental que não tiver sido definida na fase de licença prévia será estabelecida na fase de licenciamento em que se encontrarem.

(...)

§ 3º Os empreendimentos que concluíram o processo de licenciamento com a obtenção da licença de operação a partir da publicação da Lei Federal nº 9.985, de 2000, e que não tiveram suas compensações ambientais definidas estão sujeitos à compensação ambiental no momento de revalidação da licença de operação ou quando convocados pelo órgão licenciador, considerados os significativos impactos ocorridos a partir de 19 de julho de 2000.”

A taxa de indenização dos custos de análise do processo foi recolhida conforme previsto na Resolução Conjunta SEMAD/IEF/FEAM nº 2.125, de 28 de Julho de 2014, que estabelece os critérios de cálculo dos custos para análise de processos de Regularização Ambiental e dá outras providências.

A Resolução SEMAD 412/1995, que disciplina procedimentos administrativos dos processos de licenciamento e autorização ambientais, determina que o Conselho não poderá deliberar sobre o pedido de licença caso seja constatado débito de natureza ambiental:

“Art. 13 - O encaminhamento do processo administrativo de licença ambiental para julgamento na instância competente só ocorrerá após comprovada a quitação integral da indenização prévia dos custos pertinentes ao requerimento apresentado e a inexistência de débito ambiental.”

Realizada consulta no Sistema Integrado de Informação Ambiental – SIAM, bem como no Sistema de Controle de Auto de Infração e Processo Administrativo – CAP, verifica-se a inexistência de débito de natureza ambiental e, portanto, o processo está apto para que se profira a decisão sobre o pedido de licença.

DE ACORDO COM PREVISÃO DO DECRETO ESTADUAL Nº 44.844/2008, EM SEU ANEXO I, CÓDIGO 124, CONFIGURA INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA GRAVÍSSIMA DEIXAR DE COMUNICAR A OCORRÊNCIA DE ACIDENTES COM DANOS AMBIENTAIS ÀS AUTORIDADES AMBIENTAIS COMPETENTES. NO CASO DE ACIDENTE ENTRE EM CONTATO COM O (NEA SISEMA) (31) 98223947 e (31) 9825-3947.



11. Conclusão

A equipe interdisciplinar da Supram Sul de Minas sugere o deferimento desta Licença Ambiental na fase de Licença de Operação Corretiva – LOC de ampliação, para o empreendimento Aterro Sanitário Pedro Lúcio Leone Andrade (Aterro Sanitário de Alfenas) para a atividade de “tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos urbanos”, no município de Alfenas, MG, com validade até **5/8/2019**, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

A licença ambiental emitida NÃO produzirá efeitos até que o empreendedor obtenha a manifestação dos órgãos ou entidades públicas intervenientes, O QUE DEVERÁ ESTAR EXPRESSO no certificado de licença.

As orientações descritas em estudos, e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, através das condicionantes listadas em Anexo, devem ser apreciadas pela Unidade Regional Colegiada do Copam Sul de Minas.

Oportuno advertir ao empreendedor que o descumprimento de todas ou quaisquer condicionantes previstas ao final deste parecer único (Anexo I) e qualquer alteração, modificação e nova ampliação sem a devida e prévia comunicação a Supram Sul de Minas, tornam o empreendimento em questão passível de autuação.

Cabe esclarecer que a Superintendência Regional de Regularização Ambiental do Sul de Minas, não possui responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos ambientais apresentados nesta licença, sendo a elaboração, instalação e operação, assim como a comprovação quanto a eficiência destes de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(is) e/ou seu(s) responsável(is) técnico(s).

Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de outras licenças legalmente exigíveis. Opina-se que a observação acima conste do certificado de licenciamento a ser emitido.

Resumo das intervenções ambientais (AIA) autorizadas no presente parecer:

Tipo de intervenção	Corte de árvores isoladas
Área ou quantidade autorizada	32 árvores
Fitofisionomia	Pastagem
Bioma	Mata Atlântica
Rendimento lenhoso	58,0356 m ³
Coordenadas Geográficas Lat/Log	21°30'46"S e 45°55'24"O
Validade/Prazo para execução	05/08/2019
Reserva Legal (área)	7,4997 ha



12. Anexos

Anexo I. Condicionantes para Licença de Operação Corretiva (LOC) de ampliação do Aterro Sanitário de Alfenas - Aterro Sanitário Pedro Lúcio Leone Andrade.

Anexo II. Relatório Fotográfico do Aterro Sanitário de Alfenas - Aterro Sanitário Pedro Lúcio Leone Andrade.





ANEXO I

Condicionantes para Licença de Operação Corretiva – LOC de Ampliação do Aterro Sanitário de Alfenas: Aterro Sanitário Pedro Lúcio Leone Andrade.

Empreendedor: Alfenas Ambiental Tratamento de Resíduos e Limpeza Urbana Ltda Empreendimento: Aterro Sanitário Pedro Lúcio Leone Andrade CNPJ: 14.886.669/0001-37 Município: Alfenas Atividade: Tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos urbanos Código DN 74/04: E-03-07-7 Processo: 0451/1995/006/2012 Validade: 5/8/2019		
Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Executar as condicionantes estabelecidas na licença principal (Licença de Operação PA nº 0451/1995/006/2012).	Durante a vigência de da LOC de Ampliação
02	Apresentar relatório técnico-fotográfico comprovando a execução do projeto de reconstituição referente aos indivíduos arbóreos a serem suprimidos.	Semestralmente, contados a partir da implantação do projeto
03	Apresentar o novo parecer mencionado na conclusão, item V, do Parecer Técnico nº 621/SRE3/05 de junho de 2005, emitido pelo COMAER / III COMAR / SERENG-3	15 dias, contados a partir do recebimento da manifestação
04	Formalizar perante a Gerência de Compensação Ambiental do IEF, processo de compensação ambiental, conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF Nº. 55, de 23 de abril de 2012. Apresentar comprovação de protocolo.	30 dias, contados do recebimento da Licença
05	Atender dentro do prazo as notificações emitidas pelo IEF durante todo trâmite do processo da compensação ambiental	Durante a vigência da LOC de Ampliação
06	Comprovar o cumprimento da compensação ambiental mediante declaração do IEF	Na formalização da próxima licença

* Salvo especificações, os prazos são contados a partir da data de publicação da Licença na Imprensa Oficial do Estado.

Obs. Eventuais pedidos de alteração nos prazos de cumprimento das condicionantes estabelecidas nos anexos deste parecer poderão ser resolvidos junto à própria Supram, mediante análise técnica e jurídica, desde que não altere o seu mérito/conteúdo.

IMPORTANTE

- Os parâmetros e frequências especificadas para o programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da SUPRAM-SM, face ao desempenho apresentado;



- A comprovação do atendimento aos itens deste programa deverá estar acompanhada da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), emitida pelo(s) responsável(eis) técnico(s), devidamente habilitado(s);

Qualquer mudança promovida no empreendimento que venha a alterar a condição original do projeto das instalações e causar interferência neste programa deverá ser previamente informada e aprovada pelo órgão ambiental.



ANEXO II

Relatório Fotográfico da Alfenas Ambiental Tratamento de Resíduos e Limpeza Urbana Ltda - Aterro Sanitário Pedro Lúcio Leone Andrade

Empreendedor: Alfenas Ambiental Tratamento de Resíduos e Limpeza Urbana Ltda

Empreendimento: Aterro Sanitário Pedro Lúcio Leone Andrade

CNPJ: 14.886.669/0001-37

Município: Alfenas

Atividades: Tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos urbanos

Códigos DN 74/04: E-03-07-7

Processo: 0451/1995/007/2015

Validade: 5/8/2019



Portão de acesso ao interior do Aterro



Guarita de controle do acesso ao interior do Aterro



Prédio de controle de resíduos e as 02 balanças



Prédio administrativo



Vista geral: caixa d'água metálica, prédio administrativo, prédio de controle de resíduos e as 02 balanças rodoviárias



Poço de monitoramento de águas subterrâneas (PMM-01)



Galpão de armazenamento - bombonas



Lagoa facultativa da ETE



Lagoa anaeróbia da ETE



Tanque de água de chuva



Tratamento de efluentes