



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento
Sustentável

SUPRAM SUL DE MINAS - Diretoria Regional de Regularização
Ambiental

Parecer nº 185/SEMAD/SUPRAM SUL - DRRA/2021

PROCESSO Nº 1500.01.0036702/2019-50

PARECER ÚNICO Nº 185/SEMAD/SUPRAM SUL - DRRA/2021		
Nº Documento do Parecer Único vinculado ao SEI: 30753174 / PU SIAM nº 270269/2021		
INDEXADO AO PROCESSO: Licenciamento Ambiental	PA COPAM: 543/2001/019/2019	SITUAÇÃO: Sugestão pelo Deferimento
FASE DO LICENCIAMENTO: Licença de Operação - LO Ampliação	VALIDADE DA LICENÇA: Vinculada ao PA 0543/2001/012/2016 e certificado nº 137/2020, em 17/12/2026	

PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:	PA COPAM:	SITUAÇÃO:
-	-	

EMPREENDEDOR: Vital Engenharia Ambiental SA - CTR Macaúbas		CNPJ: 02.536.066/0001-26
EMPREENDIMENTO: Vital Engenharia Ambiental SA - CTR Macaúbas		CNPJ: 02.536.066/0001-26
MUNICÍPIO: Sabará- MG		ZONA: Rural
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (DATUM): WGS 84	LAT/Y 19° 51' 11.2"	LONG/X 43° 50' 20,74"

LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:

() INTEGRAL (X) ZONA DE AMORTECIMENTO () USO SUSTENTÁVEL
() NÃO

BACIA FEDERAL: Rio São Francisco
UPGRH: SF 5

BACIA ESTADUAL: Rio das Velhas
SUB-BACIA: Rio das Velhas

CÓDIGO	PARÂMETRO	ATIVIDADE PRINCIPAL DO EMPREENDIMENTO (DN COPAM 217/17):	CLASSE DO EMPREENDIMENTO
E-03-07-7	PARÂMETRO	Aterro Sanitário, Inclusive Aterro Sanitário de pequeno porte - ASPP	4
CÓDIGO: E-03-02-6	PARÂMETRO	DEMAIS ATIVIDADES DO EMPREENDIMENTO (DN COPAM 217/17):	PORTE GRANDE
F-05-12-6		Canalização e/ou retificação do curso d'água, Aterro para resíduos não perigosos – Classe II-A e II-B, exceto resíduos sólidos urbanos e resíduos de construção civil	

CRITÉRIO LOCACIONAL INCIDENTE:

- Não há incidência de critério locacional.

REGISTRO:

CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO: Riordan Vargas Alvim - engenheiro civil	Art 14201900000005406519, CREA-MG 87934/D
--	---

EQUIPE INTERDISCIPLINAR	MATRÍCULA
Shalimar da Silva Borges - Gestora Ambiental	1.380.365-5
Simone Vianna N C Teixeira - Gestora Ambiental	1.062.891-2
De acordo: Renata Fabiane Alves Dutra Diretora Regional de Regularização Ambiental	1.372.419-0
Frederico Augusto Massote Bonifácio - Diretor Regional de Controle Processual	1.364.259-0



Documento assinado eletronicamente por **Renata Fabiane Alves Dutra, Diretor(a)**, em 11/06/2021, às 19:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Shalimar da Silva Borges, Servidor(a) Público(a)**, em 11/06/2021, às 19:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Frederico Augusto Massote Bonifacio, Diretor(a)**, em 11/06/2021, às 20:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Simone Vianna Novaes de Carvalho Teixeir, Servidor(a) Público(a)**, em 11/06/2021, às 21:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **30753174** e o código CRC **86F89481**.



1 Resumo.

O empreendimento Vital Engenharia Ambiental S/A atua no setor de tratamento de resíduos, exercendo suas atividades no município de Sabará - MG. Em 26/07/2019, foi formalizado, na Supram Central Metropolitana, o processo administrativo de licenciamento ambiental de nº 543/2001/019/2019, na modalidade de Licença de Operação - Ampliação.

O referido processo está sob análise da Supram Sul de Minas em decorrência de análise conjunta entre esta superintendência e a Supram Central Metropolitana para suporte na redução de passivo de processos administrativos, sem prejuízo a competência de ato decisório, conforme orientação da assessoria jurídica da SEMAD mediante memorando SEMAD/ASJUR nº 155/2018 (fl. 259).

Como atividade principal a ser licenciada, o código de "Aterro Sanitário", o empreendimento tem capacidade de armazenagem final em seu aterro sanitário de 26.697.675 ton. de resíduos e 59,87 ha de área útil para codisposição de resíduos não perigosos. Estes dados referem-se a área denominada "Algodões". Esta gleba é contígua a gleba Domingos Lopes já licenciada.

A gleba Algodões em sua 1ª Fase (8,5ha), que se iniciará após a emissão da LO será operada concomitantemente com a gleba Domingos Lopes (em operação) terá uma vida útil inicial de aproximadamente seis meses sendo que a volume total previsto para a 1ª fase é de 573.373 m³ e o da 2ª fase é 1.116.139 m³.

Até o mês de maio/2021 não foi operada a gleba Algodões, e foram ocupados 17.261.545m³ da gleba Domingos Lopes. Considerando a quantidade máxima de recebimento de resíduos licenciada (4.100t/dia) a vida útil estimada no projeto foi de cerca de 20 anos.

A Central de Tratamento de Resíduos – CTR Macaúbas é um aterro sanitário, constituído de duas glebas: 1) Domingos Lopes (em operação) e 2) Algodões (objeto desta licença). Atualmente a CTR Macaúbas recebe resíduos sólidos urbanos – RSU de 23 municípios: Belo Horizonte, Bom Jesus do Amparo, Caeté, Capim Branco, Confins, Cordisburgo, Jaboticatubas, Jequitibá, Lagoa Santa, Matozinhos, Moeda, Nova União, Nova Lima, Pedro Leopoldo, Raposos, Resende Costa, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Sabará, Santana do Riacho, Santa Luzia, São José da Lapa e Vespasiano, bem como resíduos sólidos industriais não perigosos – RSI (Classe IIA) de grandes geradores.

Importante relatarmos que existem duas glebas sendo que a "Domingos Lopes" encontra-se devidamente regularizada via PA 0543/2001/012/2016 e certificado nº 137/2020 e que a gleba "Algodões" possui LP+LI emitida via PA 0543/2001/006/2026 e certificado nº 115/2013. O objeto do parecer em tela trata-se da LO-Ampliação referente a esta LP+LI citada. As infraestruturas em comum são: guarita/portaria; sistema de pesagem (quatro balanças rodoviárias de 80 toneladas); escritório administrativo; refeitório; oficina para manutenção dos equipamentos; posto de abastecimento; vestiários; centro de educação ambiental, e área de convivência.

A água utilizada pelo empreendimento, destinada ao uso da operação, é proveniente de reuso de efluente tratado, tanto da ETE do lavador de equipamentos quanto da estação de tratamento de chorume. Para consumo humano, utiliza-se a rede pública COPASA.



Não há qualquer intervenção ambiental a ser autorizada na área do empreendimento. O mesmo está instalado em zona rural e, portanto, com reserva legal instituída, averbada e declarada no CAR.

As medidas de controle que serão utilizadas envolvem também as que já se encontram instaladas e em operação na Gleba Domingo Lopes, já licenciada.

Os efluentes líquidos gerados pelo empreendimento são objeto de adequado tratamento, sendo o efluente sanitário destinado a sistema composto por fossa séptica e filtro anaeróbio com destinação final em vale de infiltração e sumidouro. O chorume coletado é parcialmente reservado e transportado para tratamento na ETE Onça/COPASA ou destinado para tratamento interno no sistema de osmose inversa. O efluente final é utilizado na umectação de vias e lavagem de equipamentos ou eventualmente lançado no córrego Domingos Lopes. O efluente da lavagem de equipamentos é direcionado para sistema de tratamento composto por desarenador, caixa SAO, coagulação e decantador. O efluente tratado é reutilizado na umectação de vias.

Os gases provenientes da decomposição anaeróbia dos compostos biodegradáveis dos resíduos orgânicos são direcionados para o sistema de drenagem e parcialmente encaminhados para o empreendimento ASJA Sabará Serviços para o Meio Ambiente SA, detentor de certificado de licença ambiental 2449/2020, para a geração de energia com capacidade instalada de 7,13 MW. A parcela que não é destinada para a ASJA é queimada na saída dos drenos de gás.

O sistema de drenagem pluvial do empreendimento contempla canais, calhas, escadas de drenagem e bacias de contenção de finos.

A CTR Macaúbas realiza diversos monitoramentos inerentes a sua operação. São eles: gravimetria, controle de moscas, topográfico, águas superficiais e subterrâneas, dreno profundo, chorume, geotécnico (leitura de pressão de gás em piezômetros), climatológico (estação meteorológica), avifauna e atmosférica.

Cabe ressaltar que as condicionantes impostas na licença anterior foram cumpridas de forma satisfatória e tempestiva, conforme demonstrado ao longo do presente parecer.

Desta forma, a Supram Sul de Minas sugere o deferimento do pedido de licença de operação – ampliação do empreendimento Vital Engenharia Ambiental SA – CTR Macaúbas.



2. Introdução

O referido processo está sob análise da Supram Sul de Minas em decorrência de análise conjunta entre esta superintendência e a Supram Central Metropolitana, para suporte na redução de passivo de processos administrativos, sem prejuízo a competência de ato decisório, conforme orientação da Assessoria Jurídica da Semad mediante Memorando.SEMAD/ASJUR. nº 155/2018.

Contexto Histórico

A Central de Tratamento de Resíduos Macaúbas – CTR Macaúbas, de responsabilidade da empresa Vital Engenharia Ambiental S/A, localizada no município de Sabará protocolou em 29 de junho de 2019 o processo de licenciamento visando a Licença de Operação – Ampliação.

O empreendimento obteve a Licença Prévia e de Instalação concomitantes concedida por meio da decisão da 65ª RO URC Rio das Velhas realizada em Belo Horizonte/MG no dia 25/06/2013, PA SIAM nº 00543/2001/006/2012, Parecer Único nº 69/2013.

Foram apresentados os Relatórios Técnicos – volumes II e III, da Licença de Operação elaborados sob responsabilidade do engenheiro civil Riordan Vargas Alvim, Art 14201900000005406519, CREA-MG 87934/D registrada em 24/07/2019.

Não foi realizada vistoria tendo em vista que de acordo com orientação do Estado, nessa situação atípica, cabe à Administração Pública a condução dos seus serviços também com certo grau de atipicidade, porém com prudência, juridicidade e proporcionalidade. Assim, o caminho sugerido, inclusive, pela edição da Resolução Conjunta Semad, IEF, Igam e Feam nº 2.959/2020, normativa que, além de estabelecer procedimentos para eventuais vistorias, essas cada vez mais não recomendáveis no cenário atual, fornece impulso à análise concreta acerca da adoção de métodos alternativos e, principalmente, com amparo tecnológico, para a realização de atividades de forma remota, sempre que possível.

Sendo assim, além da análise do Relatório de Controle Ambiental – RCA e o Plano de Controle Ambiental - PCA, a Supram SM se utilizou de meios remotos, tais como imagens de satélites e relatórios fotográficos."

Caso verificada a apresentação de informações inverídicas, falsas ou omissões relacionadas ao processo, serão aplicadas as sanções cabíveis ou até a suspensão da licença."



O empreendimento possui Cadastro Técnico Federal (CTF) nº 1819589.

De acordo com a Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 06 de dezembro de 2017, o empreendimento se enquadra nas atividades principais: E-03-07-7 (aterro sanitário, inclusive aterro sanitário de pequeno porte), F-05-12-6 (aterro para resíduos não perigosos – Classe II-A e II-B, exceto resíduos sólidos urbanos e resíduos de construção civil, e E-03-02-6 (canais e/ou retificação de curso d'água) sendo categorizado como classe 4.

A CTR Macaúbas é um empreendimento de natureza privada e caracteriza-se por uma demanda aberta, consolidada com a venda dos serviços de aterramento de resíduos sólidos urbanos, técnica e ambientalmente adequados, para os municípios dentro do raio de sua viabilidade de transporte.

A CTR Macaúbas/Aterro Sanitário foi projetada para receber os resíduos sólidos de origem doméstica, comercial, de serviços, como também os resíduos oriundos da limpeza pública de logradouros, classificados como Classe IIA e IIB, conforme norma NBR 10.004/2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

A Central de Tratamento de Resíduos – CTR Macaúbas é um aterro sanitário, constituído de duas glebas: 1) Domingos Lopes (em operação) e 2) Algodões (objeto desta análise de licença).

Atualmente a CTR Macaúbas recebe resíduos sólidos urbanos – RSU de 23 municípios: Belo Horizonte, Bom Jesus do Amparo, Caeté, Capim Branco, Confins, Cordisburgo, Jaboticatubas, Jequitibá, Lagoa Santa, Matozinhos, Moeda, Nova União, Nova Lima, Pedro Leopoldo, Raposos, Resende Costa, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Sabará, Santana do Riacho, Santa Luzia, São José da Lapa e Vespasiano, bem como resíduos sólidos industriais não perigosos – RSI (Classe IIA) de grandes geradores.

A principal justificativa para a ampliação do Aterro Sanitário da CTR Macaúbas é otimizar a exploração de biogás com geração de energia elétrica através da operação em duas frentes de aterramento/maciços. Além disso, a CTR Macaúbas está em operação desde 2005, com vida útil projetada em 26 anos, sendo 6 anos na glaba Dominos Lopes e 20 anos na gleba algodões, objeto deste licenciamento por meio de ampliação do aterro.

A gleba utilizada para ampliação da CTR Macaúbas é a gleba denominada Algodões, de propriedade da empresa Macaúbas Meio Ambiente S.A. (na qual a Vital Engenharia Ambiental S/A é majoritária), gestora da CTR Macaúbas e seus contratos. Esta gleba é contígua àquela onde atualmente encontra-se instalado e operando o aterro sanitário da CTR Macaúbas.



Figura 01. Área do aterro Macaubas – Gleba Algodões. **Fonte:** IDE SISEMA.



Figura 02: Uso e ocupação do solo na CTR Macaúbas. **Fonte:** parecer único 0517261/2020, parecer SEI 21678982.

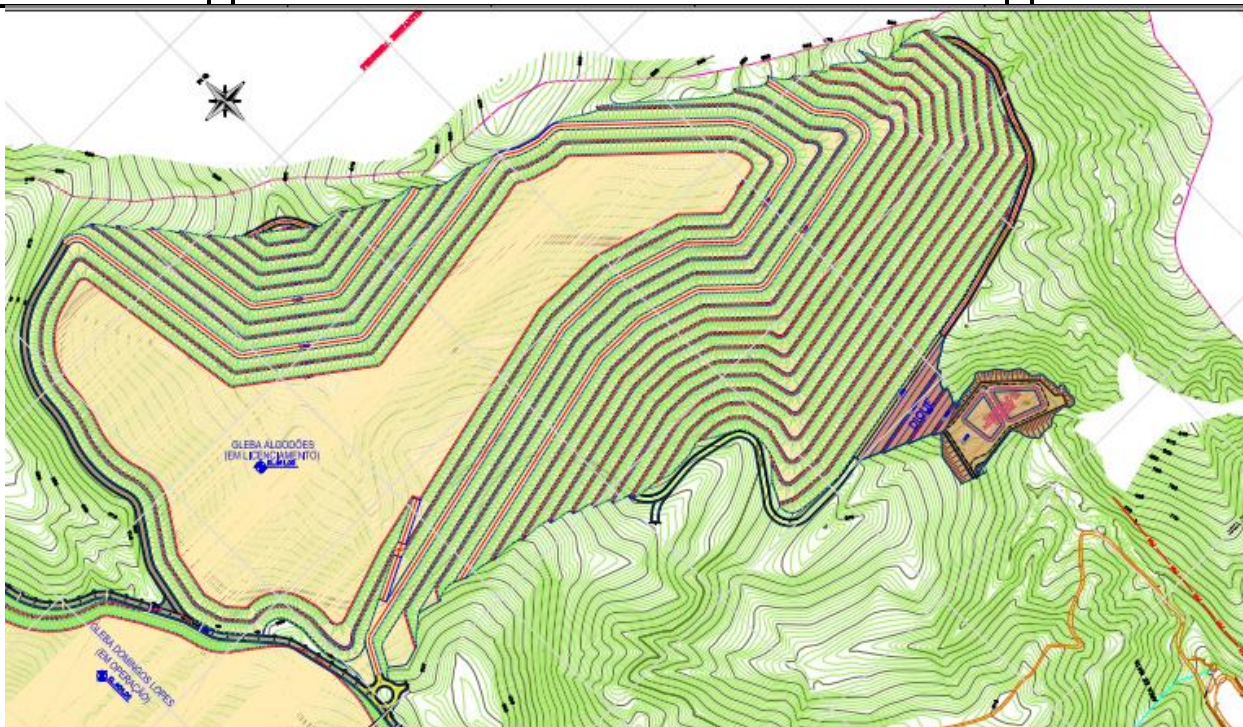


Figura 03. Planta Layout – Concepção final do aterro- Gleba Algodões. **Fonte.** Relatório técnico protocolo SIAM nº0269845/2021.

O acesso é feito pela rodovia estadual MGT-262 que liga Belo Horizonte a Sabará, seguindo por via pavimentada construída para o empreendimento. Os núcleos habitacionais mais próximos são os bairros Nossa Senhora de Fátima, General Carneiro, Nações Unidas, Borges e Borba Gato, localizados a mais de 800 m da área em questão.

Cumpre-nos atestar que a renovação da licença de operação da “Gleba Domingos Lopes” bem como demais atividades secundárias exercidas pelo empreendimento foi concedida em 17/12/2020 vide parecer único 0517261/2020, parecer SEI 21678982 e certificado Nº 137/2020. A análise de viabilidade ambiental da ampliação via “Gleba Algodões”, objeto do parecer em tela, foi atestada vide certificado de LP+LI Nº 115/2013, parecer único Nº 169/2013, cabendo agora no âmbito da LO-Ampliação a descrição do atendimento às condicionantes impostas na LP+LI bem como a proposição das condicionantes para LO vinculada ao programa de automonitoramento.

E ainda que, no que se refere a atividade canalização e/ou retificação do curso d’água foi informado que na área de ampliação do aterro sanitário CTR Macaúbas foram identificados quatro pontos de surgência, que se encontram formando o curso de água denominado córrego Sobradinho.

Sobre essa área se encontra o aterro sanitário, desta forma, faz-se necessária a cobertura dos corpos d’água. A canalização consiste em uma drenagem envelopada



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Subsecretaria de Regularização Ambiental
Superintendência Regional de Meio Ambiente Sul de Minas

PU SIAM nº 270269/2021
Data: 11/06/2021
Pág. 8 de 45

que não permite o contato dos mananciais com águas de chuva e nenhum outro efluente. Para regularização dessa intervenção foi formalizado o processo de outorga nº 4732/2012.

O processo de outorga nº 4732/2012 para canalização de curso d'água possui parecer favorável ao deferimento e foi julgado e aprovado pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, conforme Deliberação CBH Velhas nº 13 de 13/11/2012.



3. Caracterização do Empreendimento

3.1. Localização e operação

Os resíduos coletados são transportados para o Aterro Sanitário Macaúbas, localizado na rodovia MG-05, km 8,1, próximo ao bairro Nações Unidas/ MG nas coordenadas geográficas Latitude: 19°51'11,2"S, Longitude: 43°50'20,74"O, onde são pesados antes de serem descarregados na frente de operação. A operação do Aterro Sanitário Macaúbas consiste no recebimento, espalhamento, compactação e recobrimento diário dos resíduos com material inerte.

A coleta é feita com a utilização de caminhões compactadores, que atendem as áreas e logradouros pavimentados; e caminhões carroceria, balança e/ou broock que atendem as áreas não pavimentadas e de difícil acesso, realizada com frequência diária nos corredores principais e centros comerciais, e alternada (segunda, quarta e sexta ou terça, quinta e sábado) nos bairros, no período diurno e noturno.

O maciço do CTR Macaúbas em operação recebe resíduos que são classificados como Classe II – não perigosos, de origem urbana. É também objeto desta ampliação a inclusão do recebimento de resíduos sólidos Classe II, de origem industrial.

A atual gleba em operação, “Algodões”, está equipada com os sistemas de controle ambiental e operacional exigidos pela norma NBR 13.896 – “Aterros de resíduos não perigosos - critérios para projeto, implantação e operação” – mesma norma utilizada como parâmetro para os projetos do novo maciço a ser implantado. Esta é a norma orientadora, desde o processo de análise da viabilidade ambiental, passando pela instalação e operação.

Observada a norma técnica de classificação dos resíduos NBR 10.004:2004 – “Resíduos Sólidos – classificação” – os resíduos classificados como Classe II (não perigosos), de origem industrial e urbana têm as mesmas características e exigências de controle ambiental.

Com a ampliação da CTR Macaúbas – gleba algodões serão os resíduos não perigosos (Classe II) de origem industrial aterrados em regime de co-disposição com os resíduos sólidos urbanos (RSU), no maciço do aterro sanitário proveniente de pequenas indústrias, que não possuem local adequado para disposição final de seus resíduos.

Assim a CTR Macaúbas somente poderá receber para a disposição final resíduos sólidos classificados como Classe II Não Perigosos, Inertes e Não-inertes, conforme definidos pelas Normas Técnicas NBR 10004:2004, NBR 10005:2004, NBR10006:2004 e NBR10007:2004.



É importante destacar que não serão recebidos resíduos sólidos classificados como perigosos (Classe I), resíduos sólidos de serviços de saúde – RSS, resíduos sólidos de construção e demolição – RCD – conforme disposto na Resolução Conama nº 307/2002 – e pneus – conforme disposto na Resolução Conama nº 416/2009.

Observadas as condições gerais acima definidas, serão recebidos no Aterro de Resíduos Não Perigosos, dentre outros:

- RSU: resíduos sólidos urbanos de origem domiciliar e comercial, dos serviços de capina, varrição, poda, raspagem, limpeza de boca de lobo, de córregos, resíduos de lodos desidratados de Estações de Tratamento de Esgoto, resíduos de limpa fossas desidratados e resíduos de Estações de Tratamento de Água desidratados;
- RSI: resíduos sólidos provenientes de indústrias, comércios ou outras origens que tenham sua classificação como Classe II comprovada por laudo técnico de análises laboratoriais, conforme Normas da ABNT.

Todos os serviços de destinação final de RSU e RSI serão realizados através de contrato. Os estabelecimentos geradores de resíduos serão cadastrados na CTR. Este cadastro solicitará informações do gerador e sobre os resíduos gerados. Serão também cadastrados todos os veículos transportadores de resíduos sólidos classe II, permitidos para o descarte, que forem dispor os mesmos dentro da área do aterro sanitário, com registro de sua “tara específica”, onde sofrerão vistoria qualitativa e quantitativa, quando da chegada ao aterro.

O controle qualitativo dessa carga será feito antes de ser pesado, exigindo-se o manifesto de resíduos, devidamente preenchido. No momento da descarga do material serão conferidas as informações constantes no manifesto apresentado pela equipe de fiscalização da frente de serviço.

O controle quantitativo será efetuado no sistema de balanças. No caso, a exigência do manifesto de resíduos será apenas para os veículos transportadores que não pertencem ao empreendedor nem às Prefeituras Municipais, tendo em vista que estes só transportam resíduos sólidos urbanos das atividades de coleta domiciliar e limpeza pública, respectivamente.

O fornecimento de energia elétrica é realizado pela concessionária de energia elétrica, a Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG. As instalações elétricas são extensões daquelas já existentes.

A área do empreendimento já possui cerca de isolamento. A proteção do sistema de destinação final está assegurada, com a existência de uma guarda patrimonial contratada pelo empreendedor. Não é permitida a entrada de pessoas ou resíduos sem a devida identificação e autorização por parte do responsável pelo empreendimento.

O aterro sanitário utilizará sistemas de controles ambientais importantes tais como: impermeabilização para proteção do solo e água subterrânea, coleta de líquido



percolado (chorume) e gases, cobertura dos resíduos para evitar odores desagradáveis e atração de animais, além de outros equipamentos ambientais eficientes.

Possui relativa rapidez na sua implantação; tecnologia amplamente dominada; processo flexível, podendo adaptar-se ao crescimento da população e ao incremento da produção de lixo; reaproveitando o biogás, caso projetado para esta finalidade; eliminando problemas sociais, estéticos, de segurança e de saúde encontrados nos lixões, e utilizando equipamentos de fabricação nacional em série e de fácil manutenção e operação.

As estruturas de apoio e edificações já presentes na área da CTR Macaúbas continuarão a ser utilizadas para a operação na gleba Algodões. As instalações de apoio existentes podem ser assim resumidas:

- guarita/portaria;
- sistema de pesagem (quatro balanças rodoviárias de 80 toneladas);
- escritório administrativo;
- refeitório;
- oficina para manutenção dos equipamentos;
- posto de abastecimento;
- vestiários;
- centro de educação ambiental, e
- área de convivência

3.2. Canteiro de obras

Não houve necessidade da implantação de canteiro de obras, uma vez que a obra foi executada dentro do próprio empreendimento atualmente em operação, utilizando as unidades de apoio já existentes, frota própria e equipe interna.

Suas vias de acesso e todas as unidades de apoio, incluindo guarita, balança, oficinas, apoio administrativo, tratamento de chorume e tratamento de biogás serão aquelas já implantadas e em operação na CTR Macaúbas.

Todas as atividades desenvolvidas seguiram o projeto executivo, com acompanhamentos integral de uma equipe topográfica.

A via de acesso principal, que conecta a MGT-262 e o Aterro Sanitário em operação foi instalada entre 2003 e 2004 e está em operação desde 2005. Esta via possui pavimentação asfáltica e sinalização horizontal/vertical, possuindo extensão de aproximadamente 2,3 km, da portaria do empreendimento até a chegada no maciço sanitário.

Na chegada ao aterro sanitário em operação a via possui pavimentação com uma



camada de 15cm de bica corrida, que garante acesso aos caminhões até a praça de descarga sob quaisquer condições climáticas. Às margens desse acesso foram instalados sinalizadores com fitas refletivas, espaçados de 10 em 10 metros. O ramal instalado para acesso à gleba Algodões é pavimentado com uma camada de 15 cm de bica corrida e tem extensão de aproximadamente 2,2 km até o ponto previsto para descarga na Fase 1.

3.3. Resíduos recebidos e vida útil

A CTR Macaúbas localizada no município de Sabará / MG possui em sua totalidade duas glebas de aterramento de resíduos, gleba Domingos Lopes (52,54ha) e gleba Algodões (57,68 ha), ocupando uma área total de aproximadamente 110,22ha para a disposição final de resíduos.

A gleba Algodões em sua 1ª Fase (8,5ha), que se iniciará após a emissão da LO será operada concomitantemente com a gleba Domingos Lopes (em operação) Levando em consideração a quantidade anual de resíduos destinados à CTR Macaubas, a 1ª fase do projeto terá uma vida útil inicial de aproximadamente seis meses sendo que a volume total previsto para a 1ª fase é de 573.373 m³ e o da 2ª fase é 1.116.139 m³.

Assim como na gleba Domingos Lopes, a gleba Algodões será implantada ao longo da vida útil do empreendimento, evitando que áreas sem recobrimento vegetal fiquem expostas durante longos períodos, impedindo assim a formação de processos erosivos.

Até o mês de maio/2021 não foi operada a gleba Algodões, e foram ocupados 17.261.545m³ da gleba Domingos Lopes. .

Considerando o grau de compactação médio obtido na CTR Macaúbas (1,13t/m³), de jan/20 a mai/21, e a quantidade máxima de recebimento de resíduos licenciada (4.100t/dia), apresenta-se a seguir, a vida útil do empreendimento.

Glebas	Capacidade (m ³)	Recebimento Acumulado (m ³)	Capacidade Remanescente (m ³)	Vida Útil (anos)
1ª Fase Domingos Lopes (Licenciada)	25.629.913	17.261.545	8.368.368	6
2ª Fase Algodões (Em Licenciamento)	26.697.675	0	26.697.675	20
Total	52.327.588	17.261.545	35.066.043	26



Figura 04. Vida útil do empreendimento. **Fonte:** Relatório técnico, protocolo SIAM nº 0269845/2021

Toneladas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2020
Total	3.935	4.139	3.815	3.478	3.140	3.388	3.383	3.277	3.665	4.290	3.531	3.680	3.643
RSU	3.448	3.686	3.419	3.053	2.715	2.904	2.881	2.806	3.160	3.809	3.084	3.225	3.183
RSI	487	453	396	425	425	484	502	471	505	481	447	454	461

Toneladas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média 2021
Total	3.447	3.394	3.360	3.137	3.038								3.279
RSU	3.038	2.965	2.918	2.665	2.602								2.838
RSI	409	429	451	472	446								441

Toneladas	Média 2020 / 2021
Total	3.461
RSU	3.010
RSI	451

Figura 05 Quantidade atualizada (t/dia) de resíduos recebidos pela CTR Macaúbas nos últimos anos (2020 e 2021). **Fonte:** Relatório técnico, protocolo SIAM nº 0269845/2021

O Aterro Sanitário é do tipo meia encosta e possuirá 22 plataformas de aterramento que possuirão 6 m de altura, intercaladas pelas bermas de estabilização com 4 m de largura.

A área de disposição final de RSU possui sistema de impermeabilização composto de uma camada de 70 cm de argila compactada (coeficiente de permeabilidade de 10^{-7} cm/s), manta de Polietileno de Alta Densidade – PEAD de 2 mm e outra camada de 40 cm de solo compactado para proteção mecânica da manta de PEAD.

Sobre a camada de impermeabilização foi implantado o sistema de drenagem do líquido percolado (chorume), denominado sistema de drenagem horizontal, e sistema de drenagem do biogás, denominado sistema de drenagem vertical, conduzindo o líquido percolado (chorume) ao tanque de armazenamento e o biogás para os queimadores.

O empreendimento conta ainda com as unidades de apoio definitivas, instaladas desde 2005, que visam dar suporte técnico/administrativo para o perfeito funcionamento do empreendimento.

3.4. Melhorias executadas no empreendimento

Foi informado que devido a produção de sedimentos a partir da área da expansão do empreendimento e este ser considerado um fator impactante sobre os cursos d'água, foram realizados estudos de avaliação quantitativa da perda de solo da área de implantação do aterro que eventualmente podem fornecer volume e carreamento de sedimento para os cursos d'água.



Dessa forma foi construído um dique de contenção de finos com capacidade de armazenamento de 4.742m³. Além da implantação do dique de contenção de finos, vale ressaltar que há a limpeza das canaletas de drenagem pluvial, a limpeza do dique de contenção de finos após o período chuvoso e a revegetação de taludes para evitar processos erosivos.

4 Cumprimento de condicionantes.

A análise do cumprimento das condicionantes consta no Auto de Fiscalização nº 171291/2021 referente às condicionantes impostas no Parecer Único Supram CM nº 0169/2013, processo PA 0543/2001/006/2012 com atividade de “*Tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos urbanos*”, “*Canais de drenagem*” e “*Aterro para resíduos não perigosos - Classe II, de origem industrial*”, LP+LI de ampliação nº 115/2013 publicada em 03/08/2013.

O período avaliado foi da data da publicação da licença a maio de 2021.

Foram listadas as seguintes condicionantes no Parecer Único Supram CM nº 0169/2013:

ANEXO I		
Condicionantes das Licença Prévia e de Instalação (LP+LI) da ampliação do CTR Macaúbas		
ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO*
1	Executar o Programa de Automonitoramento, no que for pertinente a fase de implantação do empreendimento, conforme definido no Anexo II.	Durante a vigência da Licença de Instalação

** 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.

Condicionante nº 01: Cumprida com algumas entregas intempestivas e apresentando, em alguns relatórios, parâmetros em desconformidade com a legislação sendo a análise especificada na descrição de cada item do programa de automonitoramento do anexo II, sendo lavrado um Auto de Infração.



2	Executar todos os planos, medidas mitigadoras e programas de controle ambiental propostos nos estudos ambientais. Apresentar os relatórios semestralmente.	Durante a vigência de Licença de Instalação
---	--	---

Condicionante nº2: Cumprida satisfatoriamente

Além do programa de automonitoramento propostos no anexo II os planos, medidas mitigadoras e programas de controle ambiental propostos pelo empreendimento nos estudos ambientais foram: o monitoramento de ruídos; o Programa de Salvamento da Diversidade Genética – Flora e o Programa de Recuperação/ Preservação da Mata Ciliar (analisado na condicionante 18).

- Monitoramento de Ruídos: Foram monitorados mensalmente 4 (quatro) pontos no período diurno e noturno e quanto aos níveis de ruído monitorados, todas as campanhas indicaram níveis adequados, dentro dos limites estabelecidos pelas normas técnicas. **Item cumprido**

- Programa de Salvamento da Diversidade Genética – Flora e Programa de Recuperação/ Preservação da Mata Ciliar. O Programa de Salvamento da Diversidade Genética tem como objetivo apresentar dados das ações e monitoramentos da flora. O programa abrange as atividades de (I) identificação de espécies ameaçadas de extinção na área do empreendimento, (II) desenvolvimento de mudas a partir de coleta de frutos e sementes, para reprodução no viveiro; (III) reflorestamento, por meio do plantio de mudas de espécies nativas produzidas no viveiro; (IV) monitoramento e replantio de mudas e; (V) doação de mudas. Foram apresentados os relatórios sendo cumpridas as atividades propostas no programa. **Item cumprido**

3	Apresentar licença do IBAMA para manejo de fauna, antes do início das obras de implantação.	10 dias após a concessão
---	---	--------------------------

Condicionante nº3: Cumprida satisfatoriamente

Foi apresentado tempestivamente através do protocolo SIAM R416314/2013 de 08/08/2013 a licença do IBAMA para captura, coleta, transporte, exposição ou manutenção de animais silvestres nº 207/2013 NUFAS / MG com período de validade de 07/08/2013 a 07/12/2013 (Processo IBAMA nº 02015.001765/2013-56).

Consta como procedência a área de influência indireta - AII, a área de influência direta – AID e a área diretamente afetada – ADA do empreendimento. Como destino “os espécimes capturados deverão ser realocados nos remanescentes de vegetação nativa adjacente de acordo com o exposto no processo 02015.001765/2013-56. Em caso de óbito, os espécimes deverão ser depositados em coleções de referência, a saber: museu de história natural da PUC-MG”.

4	Informar a data do início das obras.	10 dias antes do início das atividades
---	--------------------------------------	--



Condicionante nº4: Cumprida satisfatoriamente

O empreendimento comunicou o início das obras em 24/06/2013 através do Protocolo R398232/2013 de 25/06/2013.

5	Apresentar resultados da primeira campanha de monitoramento de águas superficiais e de monitoramento de águas subterrâneas, bem como os relatórios finais das campanhas de acompanhamento propostas nos estudos ambientais.	Na formalização do processo da Licença de Operação
---	---	--

Condicionante nº5: Cumprida satisfatoriamente

Consta no Recibo de Entrega de Documentos nº 0455879/2019 e 0455880/2019 de 26/07/2019 referentes a formalização do processo da Licença de Operação em 28/07/2019, o relatório de cumprimento de condicionantes protocolo nº 0455869/2019 com os resultados do monitoramento hídrico.

Os monitoramentos das águas superficiais já eram realizados pelo empreendimento antes do início da implantação da ampliação do aterro sanitário. Com a emissão da LP+LI foram acrescentados ao monitoramento os pontos AS11 e AS12 localizados no Ribeirão Taiobas, a montante e a jusante do ponto de lançamento do Córrego Sobradinho e os detalhes da análise estão descritos no item 3 do programa de automonitoramento - Anexo II.

Os resultados obtidos nas campanhas de monitoramento de águas superficiais durante o período de 2013 e 2019 contemplam os resultados da primeira campanha de monitoramento das águas subterrâneas.

6	Apresentar estudo de estabilidade que contemple a saturação de base do maciço para a geometria proposta, garantindo que a geometria proposta seja tal que suporte possíveis falhas e deslocamentos dos drenos de transferência de água para a base interna do maciço, acompanhado da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, mesmo considerando a similaridade da geometria do novo aterro e do maciço em operação.	Antes do início das obras
---	--	---------------------------

Condicionante nº6: Cumprida satisfatoriamente

O empreendimento apresentou o Relatório Técnico n.ºSC602-VEA-GT-RT-001 com o estudo de análise de estabilidade de taludes para ampliação do aterro sanitário acompanhado de ART conforme protocolo SIAM R413418/2013 de 01/08/2013.

A análise de estabilidade foi realizada pela empresa *Solos Consult* e a ART está em nome do Eng. Civil e Geotécnico Rubens dos Santos Rocha, CREA/MG 8985 e ART 1272318. A área foi investigada através de 15 furos de sondagem a percussão e 30 furos de sondagem a trado. A conclusão do relatório, considerando os dados informados pelo empreendimento, foi que a referida área “*pode ser considerada estável*”, no entanto “*para uma maior segurança e para evitar pequenas e localizadas desestabilizações*” foi sugerido “*a execução de uma camada de proteção na parte*



externa do talude para evitar a infiltração de águas de chuvas através do aterro, elevando o nível do lençol freático.”

7	Apresentar o levantamento “as built” da reconformação geométrica da base do aterro verificando os impactos dos cortes da fundação na segurança geotécnica do projeto, acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.	Na formalização do processo da Licença de Operação
---	--	--

Condicionante nº7: Cumprida satisfatoriamente

Consta no Recibo de Entrega de Documentos nº 0455879/2019 e 0455880/2019 de 26/07/2019 referentes a formalização do processo da Licença de Operação em 28/07/2019, o relatório de cumprimento de condicionantes protocolo nº 0455869/2019 com o levantamento “as built” da reconformação geométrica da base e o “Estudo de Capacidade Geológico-Geotécnica do solo de fundação da área de expansão após os cortes de terraplenagem”. O relatório está acompanhado das ART’s nº 05402295 e 05397714 em nome do Eng. Civil Alberto Baeta Nunes e da Geóloga Erica Mantovani de Oliveira, respectivamente. Vale ressaltar que o relatório traz em suas conclusões que “o solo de fundação da área de expansão da CTR Macaúbas, após os cortes de terraplenagem, possui boas características geológico-geotécnicas e boa capacidade de suporte.”

8	Protocolar, na Gerência de Compensação Ambiental do Instituto Estadual de Florestas - IEF, solicitação para abertura de processo de cumprimento da compensação de acordo com a Lei da mata Atlântica – Lei Estadual nº. 11.428, de 22 de dezembro de 2006, regulamentada pelo Decreto 6.660, de 21 de novembro de 2008. Apresentar na SUPRAM CM o protocolo da proposta junto ao IEF.	30 dias a partir da publicação da concessão dessa licença.
---	---	--

Condicionante nº8: Cumprida satisfatoriamente

O Requerimento para formalização de Proposta de Compensação Florestal foi protocolado em 26/07/2013 no IEF/DIAP/NCA conforme número do SIPRO 0186838-1170/2013-2 e número do SIGED 00166917-1531-2013 e apresentado na SUPRAM-CM, tempestivamente, conforme o protocolo SIAM R414195/2013 em 02/08/2013.

9	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 (SNUC) e Decreto estadual nº. 45.175/09 alterado pelo Decreto nº. 45.629/11, de acordo com os procedimentos estipulados pela Portaria IEF Nº. 55, de 23 de abril de 2012.	60 dias a partir da publicação da concessão dessa licença.
---	--	--

Condicionante nº9: Cumprida satisfatoriamente

O Requerimento para formalização de Processo de Compensação Ambiental foi protocolado em 01/08/2013 na SEMAD/COLOG conforme número do SIPRO SIPRO 0191947-1170/2013-6 e número do SIGED 00169534-1561-2013 e apresentado na SUPRAM-CM, tempestivamente, conforme o protocolo SIAM R414195/2013 em 02/08/2013.



10	Protocolar, na Gerência de Compensação Ambiental do Instituto Estadual de Florestas - IEF, solicitação para abertura de processo de cumprimento da compensação prevista na Resolução CONAMA 369/2006. Apresentar a SUPRAM CM comprovação deste protocolo.	30 dias após publicação da concessão dessa licença.
----	---	---

Condicionante nº10: Cumprida satisfatoriamente

A solicitação para abertura de processo de cumprimento da compensação prevista na Resolução CONAMA 369/2006 foi protocolada em 01/08/2013 no IEF/DIAP/NCA conforme número do SIPRO 0191936-1170/2013-4 e número do SIGED 00169558-1561-2013 e apresentado na SUPRAM-CM, tempestivamente, conforme o protocolo SIAM R414195/2013 em 02/08/2013.

11	Apresentar a SUPRAM-CM relatório técnico-fotográfico, com periodicidade anual, do plantio compensatório dos exemplares arbóreos protegidos por lei e ameaçados de extinção, suprimidos para a implantação do empreendimento, com duração de 5 anos.	Durante 5 anos a contar do início do projeto e concessão da licença.
----	---	--

Condicionante nº11: Cumprida satisfatoriamente

Durante a implantação da ampliação do aterro sanitário foi realizado plantio compensatório das espécies protegidas por lei e ameaçadas de extinção nas áreas do empreendimento e apresentado os relatórios técnico-fotográficos.

Como exemplo citamos algumas das espécies arbóreas plantadas de exemplares ameaçados de extinção: Gonçalo Alves (*Astronium fraxinifolium*), Braúna (*Melanoxylon braúna*), Jacarandá Caviúna (*Dalbergia nigra*) e a espécie protegida por lei é o Ipê amarelo cascudo (*Handroanthus chrysotrichus*).

No primeiro semestre de 2015 o plantio de sementes gerou 850 mudas de árvores nativas. No período de outubro de 2015 a abril de 2016 foi produzido 610 mudas de espécies nativas e plantadas 522. No mês de dezembro 2015 foram plantadas um total de 12 mudas. No período de abril a outubro de 2016 foi produzido 1134 mudas de espécies nativas. No período de outubro de 2016 a abril de 2017, foi produzido 762 mudas de espécies nativas. Foi realizado o plantio de 260 mudas a partir de novembro de 2016 e em 2017 foi realizado o acompanhamento do desenvolvimento das mudas. No período de outubro de 2018 a março de 2019 foram produzidas 756 novas mudas de espécies nativas e foram plantadas 161 mudas. Em julho de 2020 foram plantadas 10 mudas de 10 espécies diferentes, nativas da bacia do Rio das Velhas. Em janeiro de 2021 foram plantadas 221 mudas de 21 espécies diferentes, nativas da bacia do Rio das Velhas.

12	Apresentar anualmente relatório técnico fotográfico da situação do cinturão verde natural existente nos limites do empreendimento citando as possíveis ações de manutenção/recuperação realizadas no mesmo.	Durante a vigência da licença.
----	---	--------------------------------

Condicionante nº12: Cumprida satisfatoriamente

Foi informado que as atividades que fazem parte da manutenção do cinturão verde do



empreendimento são: o plantio de mudas em áreas passíveis de recuperação, o acompanhamento do desenvolvimento das mudas, a adubação e o coroamento quando necessário. A manutenção do cinturão verde tem a função de reduzir os impactos visuais e sonoros no entorno do aterro, auxilia na recuperação atmosférica filtrando substâncias particuladas no ar, abriga espécies da fauna, além de proteger o solo das chuvas fortes em áreas que possam estar vulneráveis, evitando assim o assoreamento dos cursos d'água.

Foram apresentados os relatórios fotográficos do cinturão verde da gleba Domingos Lopes e gleba Algodões e informado que a CTR Macaúbas possui em sua área um viveiro de mudas para suprir a demanda interna do aterro e ser o principal suporte para a manutenção do cinturão verde. Periodicamente são realizados levantamentos na área de entorno do empreendimento a fim de identificar locais onde são necessárias interferências de modo a manter preservado o cinturão verde.

13	Apresentar inscrição do empreendimento no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou utilizadoras de Recursos Ambientais, conforme Instrução Normativa IBAMA nº. 10, de 29 de agosto de 2001.	Na formalização do processo da Licença de Operação
----	--	--

Condicionante nº13: Cumprida satisfatoriamente

Consta no Recibo de Entrega de Documentos nº 0455879/2019 e 0455880/2019 de 26/07/2019 referentes a formalização do processo da Licença de Operação em 28/07/2019, o relatório de cumprimento de condicionantes protocolo nº 0455869/2019 com o *Certificado de Regularidade – CR* do IBAMA, *Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP*, registro nº 1819589 com data da consulta 29/04/2019 e validade até 29/07/2019. Em consulta ao site do IBAMA o CR registro nº 1819589 foi atualizado e com validade até 18/08/2021.

14	Apresentar comprovação da comunicação ao III COMAR, da conclusão da implantação da ampliação.	Na formalização do processo da Licença de Operação
----	---	--

Condicionante nº14: Cumprida satisfatoriamente

Consta no Recibo de Entrega de Documentos nº 0455879/2019 e 0455880/2019 de 26/07/2019 referentes a formalização do processo da Licença de Operação em 28/07/2019 o relatório de cumprimento de condicionantes protocolo nº 0455869/2019 com o OFÍCIO CA 22/2019 de 19/07/2019 enviado ao COMAR comunicando a conclusão das obras de implantação da ampliação do aterro junto com o comprovante de postagem dos correios. Em 22/07/2017 a correspondência foi devolvida juntamente com o ofício 78/SSAP RJ/1873 informando a transferência de competência do III COMAR para os órgãos regionais, das questões relativas as implantações com potencial atrativo de fauna que possa afetar a segurança aérea. No caso do aterro em questão a comunicação deve ser feita diretamente ao Primeiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA I).



15	Manter no empreendimento, disponível para fiscalização, relatórios mensais de recepção dos resíduos industriais não perigosos que contenha pelo menos os seguintes dados: indústria de origem, endereço, atividade, caracterização do resíduo por classe conforme ABNT, quantitativo, local de disposição: se no maciço inicial (Domingos Lopes) ou no maciço da ampliação (Algodões).	A partir do início da disposição dos resíduos
----	--	---

Condicionante nº15: Item a cumprir na fase de operação

Os mesmos documentos mantidos no empreendimento foram disponibilizados sendo verificado que as planilhas mensais de resíduos sólidos dos anos de 2014 a 2021 (janeiro a abril) estão devidamente preenchidos com a origem (razão social, CNPJ ou CPF, endereço e atividade econômica), a razão social do transportados, os resíduos (classificação e quantidade) e a disposição (Domingo Lopes ou Algodões).

Vale ressaltar que apesar das planilhas já terem um campo passa assinalar a gleba Algodões ainda não houve disposição de resíduos na mesma.

16	Prever a apresentação, anualmente à Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM o Inventário de Resíduos Sólidos Industriais, conforme a Deliberação Normativa COPAM nº 90, de 15 de setembro de 2005, que dispõe sobre a declaração de informações relativas às diversas fases de gerenciamento dos resíduos sólidos industriais no Estado de Minas Gerais.	Até o dia 31 de março de cada ano, relativo ao ano civil anterior a partir do início da disposição dos resíduos
----	--	---

Condicionante nº16: Cumprida satisfatoriamente

O *Inventário de Resíduos Sólidos Industriais* é um instrumento de controle do gerenciamento de resíduos recebidos no empreendimento. Durante a implantação foi apresentado o Inventário à FEAM conforme protocolos a seguir:

Inventário de RSI 2014/2015 em 05/02/2015, protocolo SIAM RI004737/2014;

Inventário de RSI 2015/2016 em 29/03/2016, protocolo SIAM RI005590/2015;

Inventário de RSI 2016/2017 em 13/03/2017, protocolo SIAM RM009352/2017;

Inventário de RSI 2017/2018 em 27/03/2018, protocolo SIAM RM001904/2018;

Inventário de RSI 2018/2019 em 29/03/2019, protocolo SIAM R0043787/2019.

Vale ressaltar que os inventários apresentados se referem aos resíduos industriais dispostos na gleba Domingos Lopes, pois ainda não houve disposição de RSI na gleba Algodões, ora licenciada.

O inventário referente ao ano de 2018/2019 não foi apresentado devido à revogação da DN 90/2005 pela DN 232/2019, publicada em 09/03/2019, que instituiu o *Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos* e estabeleceu procedimentos para o controle de movimentação e destinação de resíduos sólidos e rejeitos no estado de Minas Gerais. As operações realizadas com os resíduos sólidos e rejeitos passou a ser monitorada através da DMR – Declaração de Movimentação de Resíduos com prazo de entrega até 28/02 e 31/08 de cada ano, estabelecido pela DN 232, Inventário



de RSI 01/01/2019 a 30/06/2019, recibo eletrônico de protocolo sei! 13090412 de 02/04/2020 (1370.01.0011359/2020-03).

Período 01/07/2019 a 31/12/2019 DMR nº 9456 de 20/01/2020 – gerador

Período 01/07/2019 a 31/12/2019 DMR nº 9458 de 22/01/2020 - destinador

Período 01/01/2020 a 30/06/2020 DMR nº 20855 de 25/08/2020 – gerador

Período 01/01/2020 a 30/06/2020 DMR nº 23073 de 25/08/2020 - destinador

Período 01/07/2020 a 31/12/2020 DMR nº 40147 de 18/02/2021 – gerador

Período 01/07/2020 a 31/12/2020 DMR nº 37231 de 18/02/2021 - destinador

17	Formalizar processos de autorização para perfuração de poço tubular para cadastramento dos poços de monitoramento de água subterrânea, conforme Nota Técnica IGAM 16	Antes do início das obras
----	--	---------------------------

Condicionante nº17: Cumprida satisfatoriamente

Os processos de autorização para perfuração de poço tubular para fins de monitoramento da água subterrânea cadastrados conforme os seguintes processos formalizados e autorizados:

Processo de Outorga nº 17603/2013 de 02/08/2013 – autorização nº85/2018;

Processo de Outorga nº 17604/2013 de 02/08/2013 – autorização nº246/2014;

Processo de Outorga nº 17605/2013 de 02/08/2013 – autorização nº84/2018;

Processo de Outorga nº 17606/2013 de 02/08/2013 – autorização nº74/2018 e

Processo de Outorga nº 09668/2018 de 29/11/2013 – autorização nº33/2019 em substituição do processo 17606/2013 devido à realocação do poço de monitoramento.

CONDICIONANTES inseridas pela Unidade Regional Colegiada Rio Das Velhas Do Conselho De Política Ambiental De Minas Gerais – COPAM/MG.

Anexo I - item 18: consiste em “*Promover a recuperação e/ou preservação da mata ciliar dos corpos d’água existentes na Área de Influência Direta do CTR Macaúbas, nas áreas de propriedade do empreendedor.*”. Prazo permanente.

Condicionante nº18: Cumprida satisfatoriamente

Foi informado pelo empreendimento que a recuperação e/ou preservação da mata ciliar dos corpos d’água existentes na Área de Influência Direta da CTR Macaúbas são executadas permanentemente.

Programa de Recuperação/ Preservação da Mata Ciliar.



O Programa de Recuperação/Preservação da Mata Ciliar busca através do plantio de mudas de árvores e arbustos nativos da região, promover o adensamento da vegetação ciliar em áreas de recarga hídrica, para manutenção e proteção de águas superficiais e subterrâneas. As demandas do programa são atendidas pelo viveiro de mudas “José Eduardo Sampaio”. Foram apresentados relatório fotográficos do viveiro além de descritivo da coleta de semente, desenvolvimento de mudas, lista das espécies plantadas, relato do monitoramento das mudas, croqui do local, doação de mudas, gráfico com os quantitativos mensais de mudas e cronograma de atividades.

Anexo I - item 19: consiste em “*Desenvolver no PEA ações específicas voltadas para a recuperação e preservação da mata ciliar dos corpos d’água existentes na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento*” até 90 dias a partir da concessão da licença.

Condicionante nº19: Cumprida satisfatoriamente

As ações específicas voltadas para a recuperação e preservação da mata ciliar dos corpos d’água existentes na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento são apresentadas semestralmente e foram contempladas na reformulação do PEA protocolado na FEAM em 12/04/2019 sob protocolo nº 00081399-1501-2019.

Vale ressaltar que foi apresentado no processo referente à gleba Domingo Lopes através do Ofício.ForçaTarefa.SEMAD.SISEMA nº 80/18, o Programa de Educação Ambiental elaborado pela Trilho Ambiental Soluções e Consultoria, em abril de 2019, à luz da DN COPAM 214/2017.

ANEXO II

Programa de Automonitoramento da Licença Prévia e de Instalação (LP+LI) da ampliação do CTR Macaúbas

Condicionante nº 01 (Programa de Automonitoramento): Cumprida com algumas entregas intempestivas e apresentando, em alguns relatórios, parâmetros em desconformidade com a legislação ao que foi lavrado um Auto de Infração

Programa de automonitoramento:

Segue abaixo uma tabela com os protocolos apresentados e sua tempestividade.

As entregas dos relatórios são semestrais contados da data da publicação na imprensa oficial do estado que ocorreu em 03/08/2011.

Os relatórios do programa de automonitoramento estavam sendo entregues em conjunto (processos da Gleba Domingo Lopes e Algodões) sendo seguido o período semestral de abril a setembro e de outubro a março do ano seguinte. A data de entrega dos relatórios cumpria o calendário com prazos estabelecidos em 01/06 e 01/12. As entregas dos relatórios do monitoramento referente a gleba Algodões passou a seguir separadamente a partir de outubro de 2016, porém o calendário de entregas se manteve com os prazos em 01/06 e 01/12. Considerando a data da publicação em



03/08/2011 os períodos e prazos de entrega deveriam ter sido ajustados para agosto-janeiro e fevereiro-julho com datas de entrega em 03/02 e 03/08. Salientamos que considerando um ou outro calendário foi verificada entrega intempestiva ao que foi lavrado um Auto de Infração.

Relatório período	Protocolo SIAM - Recibo protocolo sei!	Data do protocolo	Tempestividade (01/06 e 01/12)* (03/02 e 03/08)**
abr/13 a set/13	R0452099/2013	07/11/2013	tempestivo *
out/13 a mar/14	R0180807/2014	02/06/2014	<u>intempestivo</u> *
abr/14 a set/14	R0340451/2014	14/11/2014	tempestivo *
out/14 a mar/15	R0369987/2015	20/05/2015	tempestivo *
abr/15 a set/15	R0512521/2015	20/11/2015	tempestivo *
out/15 a mar/16	R0214126/2016	19/05/2016	tempestivo *
abr/16 a set/16	R0332969/2016	07/11/2016	tempestivo *
out/16 a mar/17	R0157006/2017	06/06/2017	tempestivo **
abr/17 a set/17	R0318334/2017	27/12/2017	tempestivo **
out/17 a mar/18	R0114511/2018	26/06/2018	tempestivo **
abr/18 a set/18	R0189693/2018	20/11/2018	tempestivo **
out/18 a mar/19	R0108118/2019	24/07/2019	tempestivo **
abr/19 a set/19	1500.01.0030230/2020-94 SEI! 15453538	18/06/2020	<u>intempestivo</u> **
out/19 a mar/20	1500.01.0030232/2020-40 SEI! 15454036	18/06/2020	tempestivo **
abr/20 a set/20	1500.01.0941469/2020-12 Recibo SEI! 21238758	03/11/2020 30/10/2020	tempestivo **
out/20 a mar/21	1370.01.0023888/2021-53 Recibo SEI! 29121132	06/05/2021 1	tempestivo **



1) Monitoramento de efluentes

O monitoramento de efluentes dos aterros deverá ser conduzido de acordo com os parâmetros e freqüências indicados na Tabela 01. Os parâmetros referem-se ao disposto na nota técnica DIMOG/DISAN Nº 03/2005, acrescidos de alguns parâmetros por tratar-se de codisposição de RSU e RSI-classe II.

Tabela 01
Programa de monitoramento de efluentes para aterros sanitários Classe 5.

Parâmetro	Periodicidade
Cádmio total – mg/L	Trimestral
Chumbo total – mg/L	Trimestral
Cobre dissolvido - mg/L	Trimestral
Condutividade elétrica - μ S/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 - ml/L	Bimestral
Substâncias tensoativas – mg/L	Trimestral
Cloretos – mg/L	Trimestral
Teste de toxicidade aguda	Anual
Zinco total – mg/L	Trimestral
Alcalinidade (CaCO ₃)	Trimestral
OD	Trimestral
Coliformes Totais e fecais	Trimestral
Streptococos fecais,	Trimestral
Serie de metais (Al, Ag, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr ₃ , Cr ₆ , Cu, Fe, Hg, Li, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sn, Ta, V, Zn)	Trimestral

** Para a declaração de carga poluidora (Resolução CONAMA 357) deverá ser medida a vazão média anual do efluente do sistema de tratamento.

Item 1 - Monitoramento de efluentes: Item a cumprir na fase de operação

Na atual fase do aterro (implantação) não é possível realizar os monitoramentos de efluentes (líquido percolado) condizentes à fase de operação do aterro. Condicionante a ser analisada na fase de operação do aterro.



2) Água subterrânea

Os poços de monitoramento devem ser implantados considerando o fluxo das águas subterrâneas e conforme a norma ABNT NBR 15495 – Construção de poços de monitoramento e amostragem. Esta norma também deverá ser utilizada como procedimento para construção dos poços e coleta das amostras de água subterrânea.

Os parâmetros e frequência de monitoramento das águas subterrâneas são apresentados na Tabela 02. Para efeito de avaliação pelo SISEMA dos resultados desse monitoramento, serão utilizados os valores estabelecidos em:

- Relatório de Estabelecimento de Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo / Dorothy C. P. Casarini [et al.]. São Paulo: Cetesb, 2001.
- Portaria 2.914 de 12/12/2011, do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e revoga a portaria n.º 518/2004.

Tabela 02

Programa de monitoramento de águas subterrâneas

Parâmetro	Periodicidade
Cádmio total – mg/L	Anual
Chumbo total – mg/L	Anual
Cobre dissolvido – mg/L	Anual
Condutividade elétrica - μ 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	Anual
pH	Anual
Zinco total – mg/L	Anual
DQO	Anual
DBO	Anual
OD	Anual
Fosforo	Anual
Coliformes totais e fecais	Anual
Streptococcus fecais	Anual
Série Metais (Al, Ag, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr3, Cr6, Cu, Fe, Hg, Li, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sn, Ta, V, Zn).	Anual
Alcalinidade (CaCO ₃)	Anual

Item 2 - Água subterrânea: Cumprido com alguns parâmetros em desconformidade com a legislação.

Para o monitoramento das águas subterrâneas foram instalados 4 poços no entorno da gleba Algodões (Poço 06, Poço 07, Poço 08 e Poço 09B) a jusante da área onde será o maciço de resíduos. Os poços foram construídos em 2019 passando a integrar



o monitoramento hídrico do aterro. A nascente CTR NA 02 é um ponto monitorado como background geoquímico da qualidade das águas subterrâneas da Gleba Algodões.

As análises do monitoramento hídrico foram realizadas pelo laboratório *Engequisa Engenharia Química Sanitária Ambiental Ltda* homologado pela RMMG – Rede Metrológica de Minas Gerais, PRC nº 281.1.

Os resultados obtidos nos poços foram analisados segundo os padrões estabelecidos pela Portaria do Ministério da Saúde nº 2914/2011 e no Relatório de Estabelecimento de Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo (Cetesb, 2001). Foi informado que não há consumo humano de águas subterrâneas no empreendimento.

Os valores dos monitoramentos que estão em desconformidade com a legislação foram listados a seguir conforme o poço de monitoramento, parâmetro e a data referente ao monitoramento.

Poço 06:

Amônia (>1,5 mg NH₃/L): março/2021
Bactérias Heterotróficas (>500 UFC/ml): agosto/2020
Coliformes Termotolerantes (>0 UFC/100 ml): agosto/2020, março/2021
Coliformes Totais (>0 UFC/100 ml): agosto/2020, março/2021
Cor Aparente (>15 mg Pt/l): agosto/2020, março/2021
Escherichia Coli (>0 NMP/100ml): agosto/2020, março/2021
Ferro Dissolvido (>0,3 mg Fe/l): agosto/2020, março/2021
Ferro Total (>0,3 mg Fe/l): agosto/2019, agosto/2020, março/2021
Manganês Dissolvido (>0,1 mg Mn/l): agosto/2019, agosto/2020, março/2021
Manganês Total (>0,1 mg Mn/l): agosto/2019, agosto/2020, março/2021
Turbidez (>5 NTU): agosto/2020, março/2021

Poço 07

Bário Dissolvido (>0,7 mg Ba/l): agosto/2020, março/2021
Bário Total (>0,7 mg Ba/l): agosto/2020, março/2021
Coliformes Termotolerantes (>0 UFC/100ml): agosto/2020, março/2021
Coliformes Totais (>0 UFC/100ml): agosto/2020, março/2021
Cor Aparente (>15 mg Pt/l): agosto/2020, março/2021
Escherichia Coli (>0 NMP/100ml): agosto/2020, março/2021
Ferro Dissolvido (>0,3 mg Fe/l): agosto/2020, março/2021
Ferro Total (>0,3 mg Fe/l): agosto/2019, agosto/2020, março/2021
Manganês Dissolvido (>0,1 mg Mn/l): agosto/2019, agosto/2020, março/2021
Manganês Total (>0,1 mg Mn/l): agosto/2019, agosto/2020, março/2021
Turbidez (>5 NTU): agosto/2020, março/2021



Cobalto (> 0,005 mg Co/l): agosto/2019

Poço 08:

Alumínio Total (>0,2 mg Al/l): agosto/2020

Arsênio (>0,01 mg/l): agosto/2020

Bactérias Heterotróficas (>500 UFC/ml): março/2021

Coliformes Termotolerantes (>0 UFC/100ml): agosto/2020, março/2021

Coliformes Totais (>0 UFC/100ml): agosto/2020, março/2021

Cor Aparente (>15 mg Pt/l): março/2021

Escherichia Coli (>0 NMP/100ml): agosto/2020, março/2021

Ferro Total (>0,3 mg Fe/l): agosto/2019, agosto/2020, março/2021

pH (<6): agosto/2020, março/2021

Turbidez (>5 NTU): agosto/2020, março/2021

Manganês (>0,1 mg Mn/l): agosto/2019

Poço 09B

Bactérias Heterotróficas (>500 UFC/ml): agosto/2020

Coliformes Termotolerantes (>0 UFC/100ml): agosto/2020, março/2021

Coliformes Totais (>0 UFC/100ml): agosto/2020, março/2021

Cor Aparente (>15 mg Pt/l): março/2021

Escherichia Coli (>0 NMP/100ml): agosto/2020, março/2021

Ferro Total (>0,3 mg Fe/l): agosto/2020, março/2021

Manganês Dissolvido (>0,1 mg Mn/l): março/2021

Manganês Total (>0,1 mg Mn/l): março/2021

pH (<6): agosto/2019, agosto/2020, março/2021

Turbidez (>5 NTU): agosto/2020, março/2021

Nascente CTR NA 02

Coliformes Termotolerantes (>0 UFC/100ml): agosto/2020, março/2021

Coliformes Totais (>0 UFC/100ml): agosto/2020, março/2021

Cor Aparente (>15 mg Pt/l): agosto/2020, março/2021

Ferro Dissolvido (>0,3 mg Fe/l): agosto/2020, março/2021

Ferro Total (>0,3 mg Fe/l): agosto/2020, março/2021

Manganês Dissolvido (>0,1 mg Mn/l): março/2021

Manganês Total (>0,1 mg Mn/l): março/2021

Turbidez (>5 NTU): agosto/2020, março/2021

Foi apresentada justificativa para os parâmetros ferro e alumínio que podem ser resultantes da formação geológica da região. O aterro está localizado na unidade litoestratigráfica denominada Embasamento Granito-Gnáissico. De acordo com



ENGEMARCO (2001), a descrição microscópica do granito da região é: quartzo (25%), plagioclásio (45%), feldspato (20%), biotita (10%). Esses minerais apresentam ferro e alumínio em sua composição, portanto, as águas subterrâneas da região tendem a apresentar tais substâncias dissolvidas.

Não foram considerados os valores em desconformidade nem as análises realizadas a mais de 5 anos para fins de autuação. Vale ressaltar que o empreendimento ainda não iniciou a disposição de resíduos na gleba Algodões sendo os resultados uma base para comparação futura da evolução da qualidade da água subterrânea. Adicionalmente, citamos que foi informado pelo empreendimento que as águas subterrâneas não são utilizadas para consumo humano.

3) Águas superficiais

Para verificação das condições sanitárias e ambientais dos corpos de água que estão na área de influência de aterros sanitários. Para as **águas superficiais** da área de influencia do CTR Macaúbas foram propostos 8 pontos de monitoramento. Com referencia à ampliação do CTR Macaúbas deverão ser realizados monitoramentos no ribeirão Taiobas, a montante e a jusante da confluência com o córrego Sobradinho. Os monitoramentos devem ser realizados acordo com o programa apresentado na Tabela 03.

Tabela 03: Programa de monitoramento de corpos hídricos.

PARÂMETRO	CLASSE 5
Cádmio total – mg/L	Semestral
Chumbo total – mg/L	Semestral
Cobre dissolvido – mg/L	Semestral
Condutividade elétrica - $\mu\text{S}/\text{cm}$	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 - $\mu\text{g}/\text{L}$	trimestral
Densidade de Cianobactérias – cel/mL ou mm^3/L	trimestral

Item 3 - Água superficiais: Cumprido com alguns parâmetros em desconformidade com a legislação.



O monitoramento do Ribeirão Taiobas é realizado através dos pontos AS-11 e AS-12 a montante e a jusante da confluência com o córrego Sobradinho, respectivamente.

Os pontos AS-11 e AS-12 foram inseridos a partir do mês de setembro de 2013, atendendo às determinações do Parecer Único nº 169/2013. Os outros pontos de monitoramento da gleba Domingo Lopes já foram analisados não fazendo parte desse descritivo. A análise em questão é específica do monitoramento realizado na gleba Algodões

Os valores dos monitoramentos que estão em desconformidade com a legislação foram listados a seguir conforme o parâmetro e a data referente ao monitoramento.

Resultados do monitoramento do ponto AS 11 - Ribeirão Taiobas - classe 2

- E. coli (> 2500 NMP/100ml): junho/2016, outubro/2016, fevereiro/2017, abril/2017, junho/2017, agosto/2017, agosto/2020, fevereiro/2021
- Fósforo total (> 0,05 mg P/l): fevereiro/2014, fevereiro/2015, fevereiro/2016, fevereiro/2018
- pH (< 6 ou >9): abril/2015, junho/2016, outubro/2016, dezembro/18
- Níquel total (> 0,025 mg Ni/l): fevereiro/2017
- Oxigênio dissolvido (< 5 mg O₂/l) outubro/2014, outubro/2016
- DBO (> 5 mg O₂/l): dezembro/2015, junho/2016
- DQO (> 5 mg O₂/l): dezembro/2015, fevereiro/2016, junho/2016
- Nitrogênio Amoniacal (> 3,7 mg N/l): agosto/2015

Resultados do monitoramento do ponto AS 12 – Ribeirão Taiobas – classe 2

- E. coli (> 2500 NMP/100ml): em fevereiro/2016, abril/2016, junho/2016, outubro/2016, fevereiro/2018, junho/2018, agosto/2018, outubro/2018, dezembro/2018, fevereiro/2019, abril/2019, dezembro/2019, abril/2020, agosto/2020
- Oxigênio dissolvido (< 4 mg O₂/l) fevereiro/2015, outubro/2016, outubro/2017, fevereiro/2020
- Fósforo total (> 0,05 mg P/l): fevereiro/2014, fevereiro/2015, fevereiro/2018
- pH (< 6 ou > 9): junho/2016, outubro/2016, dezembro/18
- DBO (> 5 mg O₂/l): abril/2015, junho/2016, fevereiro/2018
- Chumbo total (> 0,010 mg Pb/l): fevereiro/2017
- Níquel total (> 0,025 mg Ni/l): fevereiro/2017
- Nitrogênio Amoniacal (> 3,7 mg N/l): agosto/2015

Não foram considerados as análises realizadas a mais de 5 anos para fins de atuação. Pelos resultados em desconformidade com a legislação observados à jusante no monitoramento do ponto AS-12 sem a respectiva desconformidade à montante no monitoramento do ponto AS-11 entendemos que o córrego Sobradinho sob influência do aterro está causando alterações nos parâmetros verificados nas análises do córrego Taiobas. Como o córrego Sobradinho não sofre influência



exclusiva gerada pela atividade do aterro não concluímos pelo nexo-causal da influência do empreendimento não sendo considerados os parâmetros em desconformidade com a legislação para fins de autuação.

4) Monitoramento da drenagem de fundo do aterro

Em complemento a análise da qualidade da água subterrânea da área do aterro, deverá ser realizado o monitoramento qualitativo da vazão proveniente do dreno de fundo do aterro sanitário, considerando os parâmetros apresentados na Tabela 02 desse anexo, e também o monitoramento quantitativo, com frequência de medição diária e cálculo das médias mensais.

A entrega dos relatórios consolidados desse monitoramento deverá seguir o procedimento dos relatórios de monitoramento de águas subterrâneas.

Item 4 – Monitoramento da drenagem de fundo do aterro: Cumprido com a presença de degradação ambiental.

O ponto DP-02 corresponde à drenagem profunda do aterro da Gleba Algodões.

Os valores dos monitoramentos que estão em desconformidade com a legislação foram listados a seguir conforme o parâmetro e a data referente ao monitoramento.

DP 02

- Bactérias Heterotróficas (>500 UFC/ml): março/2021
- Coliformes Termotolerantes (>0 UFC/100ml): agosto/2020, março/2021
- Coliformes Totais (>0 UFC/100ml): agosto/2020, março/2021
- Cor Aparente (>15 mg Pt/l): agosto/2020, março/2021
- Escherichia Coli (>0 NMP/100ml): agosto/2020, março/2021
- Ferro Dissolvido (>0,3 mg Fe/l): agosto/2020, março/2021
- Ferro Total (>0,3 mg Fe/l): agosto/2019, agosto/2020, março/2021
- Manganês Dissolvido (>0,1 mg Mn/l): agosto/2020, março/2021
- Manganês Total (>0,1 mg Mn/l): agosto/2020, março/2021
- pH (<6): agosto/2019, março/2021
- Turbidez (>5 NTU): março/2021

Foram apresentadas as seguintes justificativas/constatações por parte do empreendedor: Observa-se que na amostragem de agosto de 2019 o parâmetro Fe total apresentou valor acima do limite da legislação. Esse parâmetro acima do limite pode estar relacionado as características da água subterrânea de todo o empreendimento, quando observado os resultados dos poços de monitoramento.

Não foram considerados os valores em desconformidade nem as análises realizadas a mais de 5 anos para fins de autuação. Vale ressaltar que o empreendimento ainda não iniciou a disposição de resíduos na gleba Algodões sendo os resultados uma base



para comparação futura da evolução da qualidade da água subterrânea monitorada na drenagem de fundo DP2.

5) Monitoramento da qualidade do ar

Deverão ser enviados semestralmente ao SISEMA relatórios de monitoramento da qualidade do ar constando as análises dos parâmetros listados na Tabela 04.

Tabela 04 - Programa de monitoramento da Qualidade do ar

PARÂMETROS	AMOSTRAGEM		
	MÉTODO	DURAÇÃO	FREQUÊNCIA
Poeira total em suspensão	Hivol	24 h	Semestral
Poeira Sedimentável	Gravimetria	30 dias	Semestral
CH4	Potencial explosivo	Instantâneo	Duas amostras por mês

Item 5 – Monitoramento da qualidade do ar: Cumprido com a presença de alguns pontos em desconformidade com a legislação.

O monitoramento das emissões atmosféricas foi realizado pela empresa *SMAL - Saneamento e Meio Ambiente Ltda*, tendo como responsável técnico o Engenheiro Civil e Sanitarista Alberto Baeta Nunes CREA-MG 26701/D.

Para o monitoramento das Partículas Totais em Suspensão (PTS) na atmosfera foram utilizados dois Amostradores de Grande Volume (HiVol). Para o monitoramento das Partículas sedimentáveis foi efetuado o método de gravimetria – Teste do Jarro.

A gleba Algodões não se encontra em operação portanto, não são apresentados resultados para o metano.

Os laudos apresentados para o monitoramento do MP em suspensão e sedimentável foram realizados pelo Laboratório de Análises Químicas da *Meam Medições Ambientais*, homologado pela RMMG - Rede Metrológica do Estado de Minas Gerais, PRC nº 167.02 e C.S.Q.A. – *Centro de Sedimentometria e Qualidade de Águas Ltda*. Os certificados de calibração do Hi-Vol foram emitidos pela *Ambtech Serviços Especiais Ltda.*, acreditado pelo INMETRO, CRL nº 0801, pela *Testo Do Brasil*, acreditado pela RBC – Rede Brasileira de Calibração CAL nº 0463 e pela *Energética Qualidade do Ar*. Os certificados de calibração do detector de gás *GasAlert Max-XT* foram emitidos pela empresa *dpUnion Instrumentação Analítica e Científica Ltda*. acreditada pelo INMETRO, CAL nº 0530.

Foram realizadas amostragens de partículas em suspensão através de Amostrador de Grandes Volumes – Hivol e partículas sedimentáveis sendo os pontos de amostragem (ATM) os mesmos.

Para as medições das partículas em suspensão e partículas sedimentáveis foram definidos 6 pontos de amostragem listados a seguir: ATM-01 Prédio da Administração, ATM-02 e ATM-03 Limites do Aterro (parte alta), ATM-04 Portaria, ATM-05 e ATM-06 Limite do Aterro na área da ampliação (parte alta e parte baixa respectivamente).



Para análise da área de ampliação serão observados os pontos ATM-05 e ATM-06.

Partículas Totais em Suspensão

O monitoramento da qualidade do ar das partículas em suspensão, foi efetuado com duração 24 horas de amostragem ininterrupta uma vez em cada um dos seis pontos. Os limites superiores do valor de concentração adotado para PTS - Partículas Totais em Suspensão, dados pela Resolução CONAMA nº 491/2018 e pela Deliberação Normativa COPAM nº 01/81, para o padrão de qualidade do ar final – PF são de 240 µg/m³ para uma concentração máxima diária com período de referência de 24 horas e de 80 µg/m³ para uma concentração média geométrica anual.

Em relação à concentração máxima diária de Partículas Totais em Suspensão (PTS), verifica-se que o limite máximo diário de 240 µg/m³ para o padrão de qualidade do ar final (PF), estabelecido pela Resolução nº 491/18, não foi ultrapassado em nenhuma das amostragens realizadas.

Partículas Sedimentáveis

O monitoramento da qualidade do ar com amostragem de partículas sedimentáveis foi efetuado uma vez em cada um dos 6 pontos com duração de 30 dias de amostragem ininterrupta. Para as partículas sedimentáveis o limite máximo permitido pela Deliberação Normativa COPAM nº 01/81 é de 10 g/m² para 30 dias.

Os resultados do monitoramento das partículas sedimentáveis nos pontos ATM 5 e ATM 6 apresentaram 5 valores acima do máximo permitido num total de 27 valores, ou seja, 18,5% dos resultados estão em desconformidade com a legislação ambiental ao que foi lavrado um Auto de Infração. Vale ressaltar que a partir de 2017 o empreendimento vem apresentando melhores resultados não sendo observado nos pontos ATM 5 e ATM 6 nenhum valor acima de 10 g/m².

6) Monitoramento Geotécnico

Como Plano de Monitoramento Geotécnico está prevista uma equipe de topografia para controle do índice de compactação dos resíduos, além dos recalques e deslocamentos.

Para o controle de recalques, foram previstos os seguintes procedimentos:

- Verificação sistemática (visual e/ou com auxílio de instrumentos de topografia) da eventual ocorrência de trincas no recobrimento final do topo, das bermas e dos taludes do aterro;
- Implantação de marcos no maciço do aterro, alinhados a marcos topográficos de referência fixos dispostos em pontos definidos no terreno natural;
- Implantação de placas de concreto pré-moldadas sobre o topo e as bermas intermediárias do recobrimento final do aterro.



Os resultados dessas observações deverão ser adequados e sistematicamente lançados (no caso de trincas, com sua conformação e dimensões) na planta correspondente ao levantamento topográfico final do aterro e/ou de suas parcelas encerradas ("as built"). A frequência desses procedimentos deverá ser mensal. Cada inspeção deverá ser obrigatoriamente consubstanciada de relatório específico com ilustração fotográfica dos principais eventos de interesse à segurança e funcionabilidade do aterro.

Deverão ainda ser implantados poços piezométricos para controle das pressões internas e do nível da manta líquida no interior do maciço assim que fossem estabelecidas cotas de elevação superior a 40 m e quando do deslocamento de frente de aterro para outro setor do aterro sanitário.

Em complementação ao monitoramento geotécnico também deverão ser constar nesse relatório os seguintes dados consolidados a época do fechamento da avaliação semestral:

- A cota atualizada da frente de trabalho,
- O volume aterrado e o volume disponível para aterramento
- A média diária de resíduos em toneladas/dia recebida no período discriminada por municípios e empresas que fazem o envio de resíduos para disposição no empreendimento.
- Relatório Anual de recepção dos resíduos industriais não perigosos que contenha pelo menos os seguintes dados: indústria de origem, endereço, atividade, caracterização do resíduo por classe conforme ABNT, quantitativo, local de disposição se no maciço atual ou no maciço da ampliação.

A entrega dos relatórios de consolidação dos dados deverá ser **semestral**.

Item 6 – Monitoramento Geotécnico: Item a cumprir na fase de operação

Na atual fase do aterro (implantação) não é possível realizar os monitoramentos geotécnicos condizentes à fase de operação do aterro. Condicionante a ser analisada na fase de operação do aterro.

7) Monitoramento da presença de aves

Deverão ser encaminhados relatórios consolidados semestrais contendo o monitoramento qualitativo e quantitativo da presença de aves no empreendimento e a avaliação efetiva das ações mitigadoras empregadas. Em cada relatório deverá haver uma análise comparativa dos dados das campanhas anteriores.

Anualmente deverá constar no relatório de monitoramento de aves declaração de atendimento aos itens estabelecidos na anuência apresentada pelo III COMAR.

Item 7 – Monitoramento da presença de aves: Item a cumprir na fase de operação

Na atual fase do aterro (implantação) não é possível realizar os monitoramentos da avifauna condizentes à fase de operação do aterro. Condicionante a ser analisada na fase de operação do aterro.

Conforme análise do processo administrativo verifica-se que o empreendimento vem cumprindo as condicionantes estabelecidas no Parecer Único, porém o calendário do monitoramento e as apresentações dos relatórios seguiram o processo principal. Na análise das datas tanto em um calendário como o outro houveram intempestividades nas entregas. Na análise dos resultados foram constatados parâmetros em desconformidade com a legislação ao que foi



lavrado um auto de infração por entrega intempestiva e degradação.

5 Controle Processual

Este processo contém um requerimento de licença de operação ampliação – LO que será deliberada perante à Câmara Técnica de Infraestrutura e Energia – CIF.

O processo de 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.

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 a 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 nos itens anteriores, verifica-se que a empresa conta com as medidas de controle ambiental para proporcionar a mitigação dos impactos negativos ao meio ambiente.

A empresa faz jus a licença requerida e com validade até 17/12/2026, vinculado ao PA nº00543/02001/012/2016, certificado nº 137/2020, conforme previsão constante no artigo 35 paragrafo 8 do Decreto Estadual nº47.383/2018.

Verificou-se o recolhimento dos custos do pagamento da taxa de expediente prevista na Lei Estadual nº 6.763 de 26/12/1975.

O processo está apto para que se submeta o requerimento de licença para deliberação junto Câmara de Câmara Técnica de Infraestrutura e Energia – CIF

6 Conclusão.

A equipe interdisciplinar da Supram Sul de Minas sugere o deferimento desta Licença Ambiental na fase de Licença de Operação- Ampliação, para o empreendimento “Vital Engenharia Ambiental S/A” para as atividades:

- “E-03-07-7 – Aterro Sanitário, Inclusive Aterro Sanitáriode pequeno porte ASPP,



- E-03-02-6- Canalização e/ou retificação do curso d'água,
- F-05-12-6- Aterro para resíduos não perigosos – Classe II-A e II-B, exceto resíduos sólidos urbanos e resíduos de construção civil

no município de “Sabará-MG”, com validade até 17/12/2026, vinculado ao PA nº00543/02001/012/2016, certificado nº 137/2020 e vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

Oportuno advertir ao empreendedor que a análise negativa quanto ao cumprimento das condicionantes previstas ao final deste parecer único (Anexo I), bem como qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação a Supram Central Metropolitana, tornam o empreendimento em questão passível de ser objeto das sanções previstas na legislação vigente.

Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa, nem substitui, a obtenção, pelo requerente, de outros atos autorizativos legalmente exigíveis.

A análise dos estudos ambientais pela Superintendência Regional de Meio Ambiente do Sul de Minas, não exime o empreendedor de sua responsabilidade técnica e jurídica sobre estes, assim como da comprovação quanto à eficiência das medidas de mitigação adotadas.



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Subsecretaria de Regularização Ambiental
Superintendência Regional de Meio Ambiente Sul de Minas

PU SIAM nº 270269/2021
Data: 11/06/2021
Pág. Pág. 36 de 45

7 Anexos.

Anexo I. Condicionantes para Licença de Operação - Ampliação da “Vital Engenharia Ambiental S/A”;

Anexo II. Programa de Automonitoramento da Vital Engenharia Ambiental S/A e

Anexo III. Relatório Fotográfico da Vital Engenharia Ambiental S/A.



ANEXO I

Condicionantes para Licença de Operação - Ampliação da "Vital Engenharia Ambiental S/A- CTR Macaúbas

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no Anexo II, demonstrando o atendimento aos padrões definidos nas normas vigentes.	Durante a vigência da licença
02	Apresentar relatórios técnicos e/ou fotográficos, comprovando a execução dos planos, programas e projetos citados no decorrer do parecer único, conforme cronogramas específicos.	Anualmente ^[1] , durante a vigência da licença
03	Dar continuidade ao Programa de Automonitoramento estabelecido no parecer único 0517261/2020, parecer SEI 21678982 e certificado Nº 137/2020.	Conforme prazos estipulados na licença citada.
04	Apresentar cópia do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA firmado perante o IEF e assinado, em conformidade com a Lei 9.985/2000 e conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF 55/2012.	<u>12 meses</u> Contados da publicação da Licença Ambiental.
05	Apresentar comprovante de quitação referente ao Termo de Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA firmado perante o IEF, em conformidade com a Lei 9.985/2000 e conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF 55/2012.	<u>24 meses</u> Contados da publicação da Licença Ambiental.
06	Apresentar cópia do Termo de Compromisso de Compensação Florestal – TCCF firmado perante o IEF e assinado, em conformidade com a Lei Estadual 11.428/2006 e Decreto 6.660/2008.	<u>12 meses</u> Contados da publicação da Licença Ambiental.



07	Apresentar comprovante de quitação referente ao Termo de Compromisso de Compensação Florestal – TCCF firmado perante o IEF em conformidade com a Lei Estadual 11.428/2006 e Decreto 6.660/2008.	<u>24 meses</u> Contados da publicação da Licença Ambiental.
08	Apresentar cópia do Termo de Compromisso firmado perante o IEF e assinado, em atendimento a compensação prevista na Resolução CONAMA 369/2006.	<u>12 meses</u> Contados da publicação da Licença Ambiental.
09	Apresentar comprovante de quitação referente ao Termo de Compromisso firmado perante o IEF em atendimento a compensação prevista na Resolução CONAMA 369/2006.	<u>24 meses</u> Contados da publicação da Licença Ambiental.
10	Apresentar relatório técnico fotográfico informando quanto ao início das operações no que refere-se ao recebimento de resíduos/rejeitos para a gleba Algodões.	Até 30 dias após o início da operação
11	Apresentar relatório técnico/fotográfico da situação do cinturão verde natural existente nos limites do empreendimento juntamente com os relatórios do Programa de Salvamento da Diversidade Genética – Flora e Programa de Recuperação/ Preservação da Mata Ciliar. Condicionante complementar à condicionante n.6 do Processo PA 0543/2001/012/2016 - RenLO 137/2020 <i>“Apresentar relatório técnico/fotográfico das ações de promoção da recuperação e/ou preservação da mata ciliar dos corpos d’água existentes na Área de Influência Direta do CTR Macaúbas e nas áreas de propriedade do empreendedor”</i>	Anualmente ^[1] , durante a vigência da licença

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

[1]Enviar, **anualmente**, à Supram-CM, juntamente com os relatórios do processo PA 0543/2001/012/2016 seguindo o calendário deste, ou seja, **até o último dia do mês subseqüente ao aniversário da licença ambiental RENLO nº 137/2020** que foi expedida em **17 de dezembro de 2020**



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Subsecretaria de Regularização Ambiental
Superintendência Regional de Meio Ambiente Sul de Minas

PU SIAM nº 270269/2021
Data: 11/06/2021
Pág. Pág. 39 de 45

IMPORTANTE

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

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

Programa de Automonitoramento da Licença de Operação – Ampliação da “Vital Engenharia Ambiental S/A- CTR Macaúbas”

1. Resíduos Sólidos

Monitoramento	Prazo
Apresentar, semestralmente , a Declaração de Movimentação de Resíduos – DMR, emitida via Sistema MTR-MG, referente às operações realizadas com resíduos sólidos e rejeitos gerados pelo empreendimento durante aquele semestre.	Conforme Art. 16 da Deliberação Normativa Copam nº. 232/2019.

2. Qualidade do ar.

Parâmetros	Método	Duração	Frequência
Material particulado em suspensão	Hi-Vol	24 h	Semestral (estações de seca e chuva)
Material particulado sedimentável	Gravimetria	30 dias	Semestral (estações de seca e chuva)
CH ₄	Medição “in situ” com detector portátil de gás	instantâneo	Duas amostras por mês. (A partir da disposição de resíduos sólidos)

*Os pontos de amostragem apenas da gleba Algodões ATM 5 e ATM 6 e futuros pontos instalados na referida gleba.

Relatórios: Enviar, **anualmente**, à Supram-CM, juntamente com os relatórios do processo PA 0543/2001/012/2016 seguindo o calendário deste, ou seja, **até o último dia do mês subsequente ao aniversário da licença ambiental RENLO nº 137/2020** que foi expedida em **17 de dezembro de 2020**, os resultados das análises efetuadas, acompanhados pelas respectivas planilhas de campo e de laboratório, bem como dos certificados de calibração do equipamento de amostragem. O relatório deverá conter a identificação, registro profissional, anotação de responsabilidade técnica e a assinatura do responsável pelas amostragens. Deverão também ser informados os dados operacionais. Os resultados apresentados nos laudos analíticos



deverão ser expressos nas mesmas unidades dos padrões de emissão previstos na DN COPAM nº 01/1981 e na Resolução CONAMA nº 491/2018.

Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados nas análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado, bem como a medida mitigadora adotada.

Método de amostragem: Normas ABNT, CETESB ou *Environmental Protection Agency* – EPA.

Os pontos monitorados onde forem constatados a presença de metano com um risco de explosividade de 100% utilizando o critério do Limite Inferior de Inflamabilidade ou Explosividade (LII - LIE - LEL) e os pontos de queimadores encontrados apagados deverão ser novamente monitorados num prazo de até 10 dias e devidamente relatados nos relatórios posteriores com uma justificativa e as medidas adotadas.

3. Águas superficiais.

Continuar o monitoramento proposto no PA 543/2001/012/2016 no seu calendário de entregas incluindo os pontos do Ribeirão Taiobas e outros pontos propostos pelo empreendimento ou futuramente pela Supram CM relativos à gleba Algodões

Ponto de monitoramento	Coordenadas geográficas		Obs	Curso d'água	Parâmetros	Frequência
	UTM E	UTM N				
AS - 11	622091	7803254	Montante	Ribeirão Taiobas	Cádmio total, Chumbo total, Cobre dissolvido, Cromo total, DBO, <i>E. Coli</i> , Fósforo total, Níquel total, Nitrato, Nitrogênio amoniacal total, Oxigênio dissolvido, pH, substâncias tensoativas, Zinco total, Clorofila a e Densidade de cianobactérias	Semestral
AS - 12	621917	7804042	Jusante	Ribeirão Taiobas		

Relatórios: Enviar **anualmente** à Supram Central Metropolitana, juntamente com os relatórios do processo PA 0543/2001/012/2016 seguindo o calendário deste, ou seja, **até o último dia do mês subsequente ao aniversário da licença ambiental RENLO nº 137/2020** que foi expedida em **17 de dezembro de 2020**, os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá especificar o tipo de amostragem e conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pela amostragem, além da produção industrial e do número de empregados no período.

* Para as amostragens feitas no corpo receptor (curso d'água), apresentar justificativa da distância adotada para coleta de amostras a montante e jusante do ponto de lançamento. Deverá ser anexado ao relatório o laudo de análise do laboratório responsável pelas determinações.



Constatada alguma inconformidade, o empreendedor deverá apresentar justificativa conforme Deliberação Normativa nº 216/2017, que poderá ser acompanhada de projeto de adequação do sistema de controle em acompanhamento.

Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados das análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado, inclusive das medidas de mitigação adotadas.

Método de análise: Normas aprovadas pelo INMETRO ou, na ausência delas no *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater*, APHA-AWWA, última edição.

4. Águas subterrâneas.

Continuar o monitoramento proposto no PA 543/2001/012/2016 no seu calendário de entregas incluindo o ponto DP 2 – drenagem profunda 2 (gleba Algodões) a partir do início da operação (recebimento e aterragem de resíduos/rejeitos) na referida gleba.

O monitoramento das águas subterrâneas deverá ser realizado por, pelo menos, um poço localizado a montante e três a jusante do empreendimento, considerando o fluxo das águas subterrâneas e conforme a norma ABNT NBR 13895 – Construção de poços de monitoramento e amostragem. Esta norma também deverá ser utilizada como procedimento para construção dos poços e coleta das amostras de água subterrânea.

Os parâmetros e frequência de monitoramento das águas subterrâneas são apresentados abaixo. Para efeito de avaliação dos resultados desse monitoramento, serão utilizados os valores estabelecidos em:

- Relatório de Estabelecimento de Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo / Dorothy C. P. Casarini [et al.]. São Paulo: Cetesb, 2001.
- Portaria nº 2914 do Ministério da Saúde, de 12 de dezembro de 2011, que estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.
- Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH 02/2010.

Ponto de monitoramento	Coordenadas geográficas		Parâmetros	Frequência
	UTM E	UTM N		
DP – 02	620537	7803947	cádmio total, chumbo total, cobre dissolvido, condutividade elétrica, cloretos, cromo total, <i>E. Coli</i> , nitratos, nitrogênio amoniacal total, nível de água, pH, zinco total	Anual

Relatório: Enviar anualmente, à Supram Central Metropolitana, juntamente com os relatório do processo PA 0543/2001/012/2016 seguindo o calendário deste, ou seja, **até o último dia do mês subsequente ao aniversário da licença ambiental RENLO nº 137/2020** que foi expedida em **17 de dezembro de 2020**, os



resultados das análises efetuadas. O relatório deverá ser de laboratórios em conformidade com a DN COPAM n. 216/2017 e deve conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises.

Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados nas análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado.

Método de análise: Normas aprovadas pelo INMETRO ou, na ausência delas no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA, última edição.

5. Avifauna

Enviar **anualmente**, à Supram Central Metropolitana, juntamente com os relatório do processo PA 0543/2001/012/2016 seguino o calendário deste, ou seja, **até o último dia do mês subsequente ao aniversário da licença ambiental RENLO nº 137/2020** que foi expedida em **17 de dezembro de 2020**, os relatório consolidado contendo o monitoramento qualitativo e quantitativo da presença de aves no empreendimento (relatório complementares gleba Algodões) e a avaliação efetiva das ações mitigadoras empregadas. Em cada relatório deverá haver uma análise comparativa dos dados das campanhas anteriores. O monitoramento da avifauna na gleba Algodões deverá ser iniciado após a operação com recebimento de resíduos/rejeitos, situação atrativa de fauna.

6. Geotécnico

Enviar **anualmente**, à Supram Central Metropolitana, juntamente com os relatório do processo PA 0543/2001/012/2016 seguino o calendário deste, ou seja, **até o último dia do mês subsequente ao aniversário da licença ambiental RENLO nº 137/2020** que foi expedida em **17 de dezembro de 2020**, os "Relatório de Monitoramento_Geotécnico" (relatório complementares) a partir da implantação de Piezômetros e Marcos Superficiais na Gleba Algodões.

Os relatórios deverão ser compostos de análises geotécnicas do maciço sanitário a partir dos resultados do monitoramento periódico, com base nas leituras dos marcos superficiais e piezômetros a serem instalados.

Devem compor o relatório os seguintes anexos:

- planilhas e gráficos de monitoramento piezométrico;
- planilhas de monitoramento de recalques dos marcos superficiais;
- gráficos de monitoramento de recalques relativos;
- gráficos de velocidade de recalque pontual;



- planilhas de monitoramento de deslocamento horizontal dos marcos superficiais;
 - gráficos de velocidade de deslocamento horizontal;
 - planilha de monitoramento pluviométrico;
 - relatório fotográfico;
 - planta com locação dos piezômetros e seções de estabilidade;
 - resumo das análises de estabilidade, e
 - plantas com locação dos marcos superficiais e vetores de velocidade de deslocamento horizontal.

Em complementação ao monitoramento geotécnico também deverão constar nesse relatório os seguintes dados consolidados à época do fechamento da avaliação anual:

- A cota atualizada da frente de trabalho da gleba Algodões;
- O volume aterrado e o volume disponível para aterramento da gleba Algodões;
- A média diária de resíduos em toneladas/dia recebida no período, discriminada por municípios e empresas que fazem o envio de resíduos para disposição no empreendimento;
- Relatório Anual de recepção dos resíduos industriais não perigosos que contenha pelo menos os seguintes dados: indústria de origem, endereço, atividade, caracterização do resíduo por classe conforme ABNT, quantitativo, local de disposição (se no maciço atual ou no maciço da ampliação).



ANEXO III

Relatório Fotográfico da “Vital Engenharia Ambiental S/A - CTR Macaúbas”



Foto 01. – Impermeabilização com manta PEAD



Foto 02. – Dique de contenção de finos



Foto 03. – Revegetação dos taludes no entorno do aterro



Foto 04. – Implantação da malha de drenos



Foto 05. – Vista panorâmica do aterro- Gleba Algodões.