



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 217/SEMAD/SUPRAM SUL - DRRA/2022

PROCESSO Nº 1370.01.0030276/2022-40

PARECER ÚNICO Nº 217/2022		
Nº Documento do Parecer Único vinculado ao SEI: 49667031		
INDEXADO AO PROCESSO: Licenciamento Ambiental	PA COPAM: Processo SLA: 1117/2022	SITUAÇÃO: Sugestão pelo Deferimento
FASE DO LICENCIAMENTO: Licença Prévia, de Instalação e de Operação concomitantes - LP+LI+LO		VALIDADE DA LICENÇA: 10 anos

PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:	PA COPAM:	SITUAÇÃO:
AUTORIZAÇÃO PARA INTERVENÇÃO AMBIENTAL VINCULADA A PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL	1370.01.0010846/2022-74	Sugestão pelo Deferimento

EMPREENDEDOR: VIASOLO ENGENHARIA AMBIENTAL S.A.		CNPJ: 00.292.081/0001-40
EMPREENDIMENTO: Unidade de Valorização Sustentável de Passos - UVS Passos		CNPJ: 00.292.081/0001-40
MUNICÍPIO: Passos - MG		ZONA: Rural
COORDENADAS UTM (DATUM): SIRGAS 2000	LAT/Y 7.702.470	LONG/X 339.640

LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:

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

BACIA FEDERAL: Rio Paraná

UPGRH: GD7 -Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Médio Rio Grande

BACIA ESTADUAL: Rio Grande

SUB-BACIA: Ribeirão das Ninfas

CÓDIGO:	PARÂMETRO	ATIVIDADE PRINCIPAL DO EMPREENDIMENTO (DN COPAM 217/17):	CLASSE DO EMPREENDIMENTO 4 PORTE GRANDE
E-03-07-7	CAF 2.500.000 ton	Aterro sanitário, inclusive Aterro Sanitário de Pequeno Porte - ASPP	
E-03-07-9	quantidade operada de RSU 250 ton/dia	Unidade de triagem de recicláveis e/ou de tratamento de resíduos orgânicos originados de resíduos sólidos urbanos.	
F-05-12-6	área útil: 40,3280 ha	Aterro para resíduos não perigosos - Classe II-A e II-B, exceto resíduos sólidos urbanos e resíduos da construção civil.	

CRITÉRIO LOCACIONAL INCIDENTE:

- Não há incidência de critério locacional.

CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO: Novo Meio Engenharia & Consultoria Ltda / Engenheiro Civil Rafael Augusto Cardosos Braga Engenheiro Civil e Sanitarista Marcelo Batista Monteiro	REGISTRO: CREA 182192/D
AUTO DE FISCALIZAÇÃO: 223743-2022	DATA: 20/06/2022

EQUIPE INTERDISCIPLINAR	MATRÍCULA
Simone Vianna NC Teixeira - Gestora Ambiental	1.065.891-2
Cátia Villas Boas Paiva - Gestora Ambiental	1.364.293-9
Allana Abreu Cavalcanti - Gestora Ambiental	1.364.379-6
Carolina Ozorio Carriço - Estagiária	
De acordo: Eridano Valim dos Santos Maia - Diretora Regional de Regularização Ambiental	1.526.428-6
De acordo: Frederico Augusto Massote Bonifácio - Diretor Regional de Controle Processual	1.364.259-0



Documento assinado eletronicamente por **Simone Vianna Novaes de Carvalho Teixeira, Servidor(a) Público(a)**, em 13/07/2022, às 14:27, 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 **Carolina Ozorio Carriço, Servidor(a) Público(a)**, em 13/07/2022, às 14:30, 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 **Catia Villas Boas Paiva, Servidor(a) Público(a)**, em 13/07/2022, às 14:36, 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 13/07/2022, às 15:41, 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 **49666724** e o código CRC **C46BA3AB**.



1. Resumo

O empreendimento **UNIDADE DE VALORIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DE PASSOS - UVS PASSOS** da empresa **VIASOLO ENGENHARIA AMBIENTAL S.A.** está pleiteando implantar e operar um sistema de tratamento e disposição final de resíduos não perigosos classes II-A e II-B, de origem domiciliar, comercial e industrial provenientes do município de Passos e outros.

Em 14/03/2022, foi formalizado na Supram SM o processo administrativo de licenciamento ambiental de nº 1117/2022, na modalidade de LAC 1 - Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação concomitantes – LP+LI+LO para a atividade de *Aterro Sanitário, Aterro de resíduos não perigosos e Unidade de triagem de recicláveis e compostagem de resíduos orgânicos*, instruído com os estudos de EIA/RIMA.

Os tipos de resíduos a serem recebidos são os resíduos sólidos urbanos de origem domiciliar e comercial, os resíduos não perigosos classes II-A e II-B de origem industrial, os resíduos do serviço de saúde após tratamento do tipo autoclave/descharacterização.

O empreendimento será instalado na Fazenda Ninfas, na zona rural de Passos/MG. A área total do imóvel rural declarada no CAR é de 40,3280 hectares, 1,55 módulos fiscais, áreas de reserva legal de 8,0657 ha, área de preservação permanente - APP de 5,1021 ha e remanescente de vegetação nativa de 10,5810 hectares.

A área útil de instalação em projeção é de 12,0077 ha. A capacidade volumétrica será 2.505.000 m³ com uma estimativa de recebimento de 300 toneladas/dia. A vida útil estimada é de 26,8 anos.

Além do aterro de resíduos classe II – não perigosos, o empreendimento contará com lagoas de acumulação temporária de efluentes líquidos (percolados/lixiviados/chorume) com o seu respectivo pátio de carregamento, aterro de bota espera de solo, portaria/guarita, prédio de controle das balanças, balanças rodoviárias, prédio administrativo, almoxarifado, pátio de espera / estacionamento, pátio de quarentena, unidade de triagem de resíduos recicláveis e de compostagem de resíduos orgânicos e platôs para implantação de futuras tecnologias.

Em 20/06/2022, houve vistoria técnica na área pleiteada para a implantação do empreendimento a fim de subsidiar a análise da solicitação de licenciamento ambiental, na qual foi constatada a sua viabilidade locacional. Os detalhes estão descritos no Auto de Fiscalização AF 223743-2022.

Em 01/07/2022 foi cadastrada as informações complementares via SLA sendo protocoladas as respostas dentro do prazo estipulado com respostas satisfatórias.

O uso da água para o consumo humano será através de água mineral acoplada a filtros apropriados e para o uso geral será através de caminhões pipa que abastecerão uma caixa d'água na parte mais alta do terreno, fornecidos pelo SAAE do município de Passos/MG.

Os efluentes líquidos que serão gerados pelo empreendimento terão adequado tratamento, sendo o efluente sanitário destinado a sistemas compactos e pré-moldados e/ou pré-fabricados de tratamento do tipo "fossa-filtro-sumidouros" e efluente líquido (percolados/lixiviados/chorume) destinados a lagoas de armazenamento temporário e posteriormente transportados para Estação de Tratamento de Esgoto de São Sebastião do Paraíso/MG gerenciado pela COPASA para tratamento.

O sistema de drenagem pluvial do empreendimento contempla canaletas de diversos tipos, descidas e travessias de água, caixas de dissipação, bacias de sedimentação etc.

As águas subterrâneas serão monitoradas através de 06 poços de monitoramento sendo 1 a montante e 5 a jusante.



Caso o empreendimento venha ter uma geração significativa de biogás o mesmo será queimado através do acendimento de “flares” nos topos dos poços verticais de drenagem.

O armazenamento temporário e a destinação final dos resíduos sólidos apresentam-se ajustados às exigências normativas

Os volumes de escavação e aterro de solo para implantação e operação do aterro de resíduos e das unidades de infraestrutura foram balanceados e o solo será armazenado/retirado do “aterro de bota espera” localizado ao sul do terreno com área reservada de 19.262 m² e volume de 270.000 m³ sendo o balanço final resultando em reserva de 15.267 m³ de solo.

Os estudos de estabilidade realizados por programa especializado apresentaram as condições de estabilidade para a coluna d’água máxima de 1,50 metros indicando a necessidade do bombeamento dos efluentes internos do maciço caso este valor seja ultrapassado.

O empreendimento cujo processo de licenciamento ambiental foi instruído com EIA/RIMA, deverá cumprir a compensação ambiental conforme a Lei nº 9.985/2000 (SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza), c/c Decreto 45.175/2009, bem como, pela Deliberação Normativa 94/2006.

Desta forma, a Supram Sul de Minas sugere o deferimento do pedido da Licença Prévia, de Instalação e de Operação concomitantes – LP+LI+LO PA nº 1117/2022 do empreendimento VIASOLO ENGENHARIA AMBIENTAL S.A.



2. Introdução

O empreendimento **UNIDADE DE VALORIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DE PASSOS - UVS PASSOS** é de propriedade e será implantado e operado pela empresa **VIASOLO ENGENHARIA AMBIENTAL S.A.** do Grupo SOLVI. O Grupo SOLVI é uma holding que envolve diversas empresas que atuam nos segmentos de resíduos, engenharia, saneamento e valorização energética no Brasil e no exterior.

A VIASOLO Engenharia Ambiental S.A. desenvolve soluções nas áreas de limpeza pública e tratamento de resíduos. Atualmente a Viasolo e suas filiais possuem unidades em diversos municípios de Minas Gerais, como Betim, Sabará, Lavras, Montes Claros, entre outros.

A empresa VIASOLO já opera através das suas **Unidades de Valorização Sustentável – UVS** nos municípios de Montes Claros, Sabará e Betim atuando nos segmentos de coleta de resíduos sólidos domiciliares, coleta e tratamento de resíduos de serviços de saúde, implantação e operação de aterros sanitários Classe I e II, implantação e operação de ETE – Estação de Tratamento de Efluente, usinas de triagem e compostagem, além de varrição, capina, e roçada de vias e logradouros públicos.

As unidades da Viasolo possuem certificação **ISO 9001** e **ISO 45001** (Viasolo Betim e Viasolo Montes Claros), **ISO 14001** (Viasolo Montes Claros) e **ISO 37001** (Viasolo Betim, Viasolo Montes Claros e Viasolo Sabará).

A Viasolo possui um canal de denúncias que pode ser acessado através do site da empresa www.viasolo.com.br.

2.1. Contexto histórico

Em 14/03/2022, foi **formalizado** através Sistema de Licenciamento Ambiental – SLA o Processo Administrativo PA nº 1117/2022 na modalidade de *LAC 1 - Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação concomitantes* – **LP+LI+LO** para as atividades de:

- E-03-07-7 Aterro sanitário, inclusive Aterro Sanitário de Pequeno Porte – ASPP;
- F-05-12-6 Aterro para resíduos não perigosos – Classe II-A e II-B, exceto resíduos sólidos urbanos e resíduos da construção civil;
- E-03-07-9 Unidade de triagem de recicláveis e/ou de tratamento de resíduos orgânicos originados de resíduos sólidos urbanos.

Em 20/06/2022 foi realizada uma **vistoria** na área pleiteada para a implantação do empreendimento UVS PASSOS da empresa VIASOLO ENGENHARIA AMBIENTAL S.A, e lavrado o Auto de Fiscalização nº 223743/2022.



Em 01/07/2022 foi cadastrada via SLA pela SUPRAM Sul de Minas **Informações Complementares** solicitando: inventário de nascentes; caracterização de indivíduo arbóreo e sua inclusão no processo para supressão e compensação dentre outras informações técnicas solicitadas.

Em 01/07/2022 foi protocolada a documentação complementar em resposta à solicitação atendendo ao pleito.

O requerimento da licença foi publicado no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais — DOE MG do dia 15/03/2022 abrindo um prazo de 45 dias para a solicitação de **audiência pública**, conforme o previsto na DN COPAM nº 225/2018, não sendo formalizada na Supram SM nenhuma solicitação para a sua realização.

2.2. Documentos apresentados

O empreendedor apresentou uma **Certidão de Regularidade de Atividade Quanto ao Uso e Ocupação do Solo Municipal**, datada de 22 de julho de 2020, certificando as atividades de “E-03-07-7 Aterro sanitário, inclusive Aterro Sanitário de Pequeno Porte – ASPP, E-03-07-9 Unidade de triagem de recicláveis e/ou de tratamento de resíduos orgânicos originados de resíduos sólidos urbanos e F-05-12-6 Aterro para resíduos não perigosos – Classe II-A e II-B, exceto resíduos sólidos urbanos e resíduos da construção civil” desenvolvidas pelo empreendimento **VIASOLO ENGENHARIA AMBIENTAL S.A.**, na Fazenda Ninfa, km 09 Passos/MG estão em conformidade com a legislação municipal aplicável ao uso e ocupação do solo do município de Passos/MG.

A Viasolo Engenharia Ambiental AS – UVS Passos declarará as suas atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos ambientais exercidas, durante a implantação e operação do empreendimento ao IBAMA figurando como condicionante a apresentação do CTF/APP em nome do empreendimento.

O empreendimento apresentou diversos **Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA** emitidos pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, em nome dos profissionais da equipe. Citamos o CTF/AIDA, registro nº 2773535, emitido em 24/11/2021 no nome de Marcelo Batista Monteiro.

Foi apresentado o **Cadastro Ambiental Rural – CAR**, Registro MG 3147907-2134E7E916934FA1A535E3B76F028596, da Fazenda Ninfas em nome de Wismar Lemos Santiago, com coordenadas geográficas Latitude: 20° 46’ 13,93” S e Longitude 46° 32’ 27,2” O com área total do imóvel rural de 40,3280 ha, 1,55 módulos fiscais, área consolidada de 29,6602 ha, área de preservação permanente de 5,1021 ha, área de reserva legal de 8,0657 ha e remanescente de vegetação nativa de 10,5810 ha.



O **Contrato de Locação de Imóvel com opção de compra** entre o proprietário e a **VIASOLO ENGENHARIA AMBIENTAL S.A.** a realizar atividades nas respectivas propriedades, assinado em 17/01/2020.

Foi apresentado a Certidão de Inteiro Teor da Matrícula nº 56.356 do Livro nº 2 Registro Geral de 24/09/2012 do Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Passos.

2.3. Estudos apresentados

Os **estudos ambientais** que embasaram a elaboração deste parecer foram Estudo de Impacto Ambiental – EIA, Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, Relatório de Controle Ambiental – RCA e o Plano de Controle Ambiental – PCA, elaborados pela empresa *Novo Meio Engenharia & Consultoria Ltda* sob a responsabilidade do Engenheiro civil e Sanitarista Marcelo Batista Monteiro, CREA-MG 75.715/D e Anotação de Responsabilidade Técnica - ART n.º MG 20210221731, sendo o coordenador da equipe técnica multidisciplinar e empresas envolvidas listados no quadro abaixo:

Profissional	Registro Conselho	ART
Pela empresa Novo Meio Engenharia & Consultoria		
Engenheiro Civil e Sanitarista Marcelo Batista Monteiro	CREA/MG 75715/D	MG 20210221731
Bacharel em Direito Marivânia Natália Lopes Monteiro	-----	-----
Engenheiro Agrimensor e Projetista Sidnei Batista dos Reis	-----	-----
Pela empresa VIASOLO Engenharia Ambiental		
Engenheiro Civil Domênico Barreto Granata - Diretor Executivo, Representante do empreendedor	CREA/MG 84207/D	-----
Engenheiro Civil Alan Pierre de Espíndula Vieira Diretor e Representante do empreendedor	CREA/MG 89287/D	-----
Engenheiro Civil Alfredo Costa Aguiar Neto	CREA/MG 129691/D	-----
Engenheiro Civil Frederico Zago Valente	CREA/MG 99337/D	-----
Engenheira Ambiental Nathália Silva Oliveira	CREA/MG 191426/D	-----
Engenheiro Civil Rafael Augusto Cardoso Braga	CREA/MG 182192/D	-----
Pela empresa FERRARI Engenharia Consultiva		
Engenheiro Civil e mestre em engenharia geotécnica Alexandre de Almeida Prado Ferrari	CREA/SP 5060629627SP	28027230211667688



Geólogo Cássio Ricardo de Ávila	CREA/MG 1103663/D	MG 20210812669
Pela empresa Tek Ambiental		
Biólogo Carlos Alberto Kiyoshi Komeno	CRBio 057543/04-D	20211000104183
Biólogo Edson Alves Pimenta Júnior	CRBio 098254/04-D	20211000104235
Bióloga Murielly Alves Coimbra	CRBio 112110/04-D	20211000104310
Biólogo Thomás Toshio Yoshinaga	CRBio 093667/04-D	20211000104233
Engenheiro Agrônomo Warlei Nino de Almeida	CREA/MG 105383/D	MG 20210718338
Pela empresa Arkeos Consultoria		
Arqueóloga Eliany Staroli La Salvia	-----	-----
Pela empresa KM Topografia		
Engenheiro Moraci José Ribeiro Neto	-----	-----
Outras empresas		
CRO Sondagens e Fundações - Elaboração de ensaios geotécnicos de campo	-----	-----
ENGEQUISA - Análises físico-químicas e bacteriológicas das águas	-----	-----

O projeto da UVS PASSOS apresentado juntamente com os estudos ambientais foi elaborado de considerando as diversas normas técnicas das quais destacamos as seguintes normas da ABNT:

- NBR-13.896/1997 – Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação;
- NBR 15.849/2010 – Resíduos Sólidos Urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento;
- NBR-8.419/1992 – Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.

2.4. Objetivo

A UVS PASSOS tem como **objetivo** implantar e operar um sistema de tratamento e disposição final adequado e mais abrangente dos resíduos não perigosos, enquadrados pela NBR 10.004/2004 como classes II-A e II-B, de origem não só domiciliar e comercial, mas também daqueles de origem industrial, sejam eles provenientes ou não do município de sua instalação.



3. Caracterização do empreendimento

O empreendimento **Unidade de Valorização Sustentável de Passos - UVS PASSOS** pretende se instalar no terreno constituído pela Fazenda Ninfas, localizado na Estrada das Areias, Km 09, s/nº, zona rural de Passos/MG, distante aproximadamente 9 Km a sudeste do centro do município com referência para localização a coordenadas UTM E = 339.640 m e N = 7.702.470 m; SIRGAS 2000; Meridiano central 45º; Fuso 23K, cotas altimétricas entre 753 e 802 metros.

O **acesso** a área partindo do município de Passos pode ser feito por duas formas, sendo a partir da rodovia BR-146 asfaltadas e por estradas de terra. Pelo acesso 1, a partir da rodovia, percorre-se aproximadamente 6,7 Km em estrada de terra e pelo acesso 2, aproximadamente 8,2 Km em estrada de terra.

A fazenda possui uma **área total** de 40,3280 hectares e um relevo constante e suave com declividade entre 3% e 11%.

A **ocupação do entorno** da área tem características rurais com predomínio de atividades agropecuárias com áreas de plantações, com vegetação nativa ao longo da APP circundando os cursos d'água existentes.

A distância entre a área de implantação do aterro e núcleos residenciais urbanos está acima de 500 metros em consonância com a recomendação da NBR 13.896/1997.



Figura 1: Delimitação da área total da pretendida para a UVS Passos. Fonte: SLA.

As **atividades** requeridas estão listadas na Deliberação Normativa COPAM 217/2017:



- **E-03-07-7 - Aterro sanitário, inclusive Aterro Sanitário de Pequeno Porte – ASPP**, com CAF - Capacidade total aterragem em final de plano de 2.500.000 ton. com potencial poluidor/degradador “médio” e porte “médio” (CAF entre 110.000 e 2.700.000 ton.), sendo classificado como classe 3.
- **E-03-07-9 - Unidade de triagem de recicláveis e/ou de tratamento de resíduos orgânicos originados de resíduos sólidos urbanos**, com Quantidade operada de resíduos sólidos urbanos - RSU de 250 ton./dia com potencial poluidor/degradador “médio” e porte “grande” (Quantidade operada de RSU *entre* 20 ton./ dia e 250 t/dia), sendo classificado como classe 4.
- **F-05-12-6 Aterro para resíduos não perigosos – Classe II-A e II-B, exceto resíduos sólidos urbanos e resíduos da construção civil**, com área útil de 40,3280 ha com potencial poluidor/degradador “médio” e porte “grande” (*área útil > 5 ha*), sendo classificado como classe 4.

A **NBR 13.896/1997** considera diversos critérios de adequabilidade de um local para a implantação de um aterro de resíduos não perigosos:

- Topográfica com declividade entre 1% e 30%;
- Geologia e tipos de solo existentes com coeficiente de permeabilidade inferior a 10^{-6} cm/s e uma zona não saturada com espessura superior a 3,0 m;
- Recursos hídricos - O aterro deve ser localizado a uma distância mínima de 200 m de qualquer coleção hídrica ou curso de água;
- Vegetação;
- Acessos;
- Tamanho disponível e vida útil mínima de 10 anos;
- Distância mínima a núcleos populacionais de 500 m;
- Áreas não sujeitas a inundações;
- Camada natural com espessura mínima de 1,50 m de solo insaturado medido entre a superfície inferior do aterro e o mais alto nível do lençol freático;
- Áreas onde haja predominância no subsolo de material com coeficiente de permeabilidade inferior a 5×10^{-5} cm/s.

O empreendimento deve possuir também:

- Cerca que circunde completamente a área de operação, construída de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas e animais;
- Portão junto ao qual seja estabelecida uma forma de controle de acesso ao local;
- Sinalização nas entradas e nas cercas;
- Cerca viva arbustiva ou arbórea ao redor da instalação, quando os aspectos relativos à vizinhança, ventos dominantes e estética assim o exigirem;
- Faixa de proteção sanitária *non-aedificandi* de no mínimo 10 m de largura.



O projeto da UVS PASSOS prevê sistemas de impermeabilização para o seu Aterro Classe II e para as lagoas de armazenamento de efluentes líquidos que contemplam a instalação de geomembranas impermeáveis de Polietileno Virgem de Alta Densidade – PEAD, dentre outros componentes, tal como detalhado nos projetos técnicos do empreendimento.

3.1. Alternativa Locacional

A principal função de um estudo locacional é realizar a investigação preliminar de um conjunto de áreas através de levantamentos preliminares e básicos. Foram seguidos critério eliminatórios ou restritivos e critérios classificatórios ou de avaliação. Para seleção das áreas foram observadas as características:

- As áreas com distância maiores que 10 km de aeródromos homologados pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC);
- Terrenos com área útil acima de 10 hectares;
- Áreas cujos limites permitissem distâncias maiores ou iguais a 200 metros de corpos d'água.

Para os critérios classificatórios ou de avaliação foram considerados pelo empreendimento:

- Áreas de segurança aeroportuária e localização em relação a aeródromos;
- Uso predominante do solo;
- Configuração do terreno em relação à topografia e interferências diversas;
- Localização em relação a núcleos populacionais urbanos já consolidados;
- Área útil x distância mínima até mananciais de águas superficiais;
- Existência e condições das estradas de acesso ao terreno;
- Área útil x aproveitamento da área total;
- Disponibilidade de área de empréstimo e/ou para bota-fora de solo;
- Aspectos geotécnicos e hidrogeológicos;
- Propriedade e condições de aquisição do imóvel;
- Cobertura vegetal predominante e supressão de vegetação nativa;
- Características em relação aos critérios locacionais da DN 217/2017.

Foram selecionadas 4 (quatro) áreas na região de Passos e avaliadas as características de cada uma sendo escolhida a Fazenda das Ninfas como a que melhor atendeu aos quesitos da Viasolo.

Os **pontos positivos da área** definida para a implantação do empreendimento foram confrontados com as exigências das NBR 13.896/1997

- A área se encontrava disponível para aquisição com a documentação regularizada;



- A distância de núcleos populacionais, considerada a mancha urbana da cidade de Passos, é de aproximadamente 5,3 km;
- A localização em relação ao município de Passos e demais municípios do seu entorno é adequada (9 km de Passos - centro, 13 km de São João Batista do Glória, 22,8 km de São José da Barra e 16 km de Alpinópolis);
- A área não está localizada em região de vetor de crescimento da malha urbana de Passos;
- A área se localiza dentro da ASA do Aeródromo de Passos, a sudeste e a uma distância de aproximadamente 12,9 km do centro geométrico da sua pista (superior a 10 km);
- A área útil já se encontra totalmente antropizada devido a utilização intensiva para o plantio de culturas diversas;
- A área possui relevo com declividades suaves de 3% a 11% de inclinação (características topográficas e geométricas adequadas);
- Existem dois cursos d'água localizados junto às divisas sudoeste e noroeste do terreno, a partir do qual foi possível delimitar uma área útil aceitável de 17 hectares (maior ou igual a 10 hectares) com 42,5% de aproveitamento conseguindo manter a distância de 200 metros dos mananciais;
- Existem estradas de acesso dotado de pavimentação primária em bom estado de conservação em quase todo o trecho com largura e declividade adequada para o tráfego de caminhões e veículos pesados necessitando de melhorias em pequenos trechos;
- A conformação topográfica e a extensão territorial da área útil favorecendo a definição de áreas de empréstimo e/ou de bota fora de solo;
- O solo apresenta características argilosas e o lençol freático aparentemente se encontra a grandes profundidades (maior que 1,5 metros);
- Não haverá a necessidade de supressão de vegetação nativa, com a exceção de 2 indivíduos isolados;
- Os remanescentes florestais da vegetação nativa estão localizados apenas nas áreas de preservação permanentes dos cursos d'água localizados nos limites do terreno;
- A área útil possui grandes extensões, 40,3280 ha, permitindo a instalação de um empreendimento com capacidade de aterragem de resíduos e vida útil adequadas (vida útil maior que 10 anos);
- Localização da área em total conformidade com as disposições impostas pelas leis do município no qual se encontra inserida.

Portanto, diante das considerações e justificativas acima confirma-se que a área escolhida para instalação e operação da UVS PASSOS, além de se localizar em ponto estratégico dos pontos de vista técnico e econômico, também possui atributos que



minimizam naturalmente os impactos ambientais potenciais e está em total conformidade com as disposições legais do município de sua localização.

3.2. Alternativa Tecnológica Adotada

A Unidade de Aterragem da UVS PASSOS foi projetada nos moldes de um “aterro de resíduos não perigosos - Classe II”. A operação de um aterro de resíduos não perigosos - Classe II consiste basicamente na disposição superficial, espalhamento, recobrimento e compactação dos resíduos de forma ordenada e monitorada dentro de uma unidade/plataforma/vala, previamente projetada e executada para tal finalidade. Para essa execução utiliza-se equipamentos de compactação do tipo tratores de esteiras. Os veículos/equipamentos devem ter peso operacional compatível com os serviços de compactação de resíduos sólidos urbanos a serem aterrados de cada vez, assim como o número de passadas do equipamento por sobre os resíduos, devem ser especificados por profissionais devidamente capacitados para tal finalidade.

Para o recobrimento diário e final dos resíduos comumente utiliza-se de solo proveniente de escavações dentro da área do próprio empreendimento e/ou de áreas de empréstimo externas. Alternativamente, podem ser utilizados resíduos da construção civil – RCC especificamente selecionados para tal finalidade ou para codisposição, visto que estes resíduos são classificados pela NBR 10.004/2004 como resíduos Classe II-B (não perigosos e inertes) e, portanto, são totalmente compatíveis não só para tratamento e disposição final em aterros de resíduos Classe II, mas também para recobrimento de resíduos em geral.

De forma a atender as normas técnicas da ABNT, o projeto da UVS PASSOS contempla a implantação e o monitoramento de sistemas de controle ambiental e operacional diversos.

3.3. Concepção e características gerais

O tratamento e a codisposição final dos resíduos Classe II de origens diversas na UVS PASSOS se dará em um *Aterro de Resíduos Classe II – Não Perigosos* projetado de acordo com as normas técnicas NBR 8.419/1992 e NBR 13.896/1997 da ABNT.

O Aterro Classe II foi projetado de acordo com as seguintes características técnicas:

- Área útil de instalação, em projeção, de 120.077 m²;
- Plataforma de base do Aterro terá como referência de terraplenagens mínima e máxima as cotas 781 m e 794 m, respectivamente;
- A partir da cota 795 m, a geometria do Aterro foi projetada considerando bermas de equilíbrio a cada 5 m de altura;
- A geometria final do maciço de resíduos terá cota máxima de 830 m (porção central do aterro), e uma cota de base mínima de terraplenagem de 781 m (porção nordeste da plataforma de base);



- Nas faces norte e sul da plataforma de base do Aterro foram projetados diques a serem executados em solo compactado e que denominados pelo projeto como dique frontal (face norte) e dique de fundo (face sul), respectivamente;
- Os acessos do entorno do Aterro terão larguras variando de 5,0 m a 7,0 m;
- A inclinação máxima para os taludes de escavação em solo e taludes de aterro em solo compactada será de 1:1,5 (V:H);
- Para os maciços de resíduos foi considerada uma inclinação média geral de 1:3 (V:H), resultante de taludes operacionais individuais de maciços de resíduos com alturas máximas de 5 m, inclinações de 1:2 (V:H) e intercalados por bermas de equilíbrio com largura de 5 m;
- A distância vertical do nível da água até a cota mais profunda da plataforma de base será de 11 m (cota de terraplanagem mínima = 781 m e cota do nível da água NA encontrada na sondagem = 770,012 m);
- Permeabilidade média do solo local é da ordem de $k = 4,96 \times 10^{-6}$ cm/s (atende a NBR-13.896/1997 ($k \leq 5 \times 10^{-5}$ cm/s);
- Permeabilidade média do solo local após compactação na energia do Proctor Normal de corpo de prova moldado na umidade ótima, é da ordem de $k = 2,70 \times 10^{-7}$ cm/s;
- Sistema de drenagem interna de efluentes líquidos (percolados / lixiviados / chorume) por gravidade, com a previsão de instalação de 2 poços de bombeamento caso tal procedimento seja considerado necessário durante a vida útil e após o encerramento da operação do empreendimento;
- O Aterro foi projetado com objetivo de racionalizar o balanço de solo (escavação x aterro) durante toda a sua vida útil.

3.4. Unidade Operacionais

O projeto da UVS PASSOS contempla as seguintes unidades operacionais:

- Aterro de resíduos Classe II – não perigosos;
- Lagoas de acumulação temporária de efluentes líquidos (percolados/lixiviados/chorume) com o seu respectivo pátio de carregamento;
- Aterro de bota espera de solo;
- Portaria/guarita;
- Prédio de controle das balanças;
- Balanças rodoviárias;
- Prédio administrativo;
- Almoxarifado;
- Pátio de espera / estacionamento;
- Pátio de quarentena;



- Unidade de triagem de resíduos recicláveis e de compostagem de resíduos orgânicos;
- Platôs para implantação de futuras tecnologias.

O **projeto técnico** com o layout das unidades operacionais está na figura 2 a seguir. Além das áreas destinadas ao Aterro de Resíduos Classe II e lagoas de armazenamento de efluentes, foram reservadas 3 áreas (Platôs 1, 2 e 3) para a implantação de futuras tecnologias. Essas áreas poderão ser utilizadas para a implantação de valorização e tratamento dos resíduos, bem como para o tratamento dos próprios efluentes líquidos gerados no empreendimento.



Figura 2: Layout geral e distribuição interna das unidades operacionais da UVS Passos em final de plano. Fonte: EIA/RIMA.



Quadro 1: Resumo das áreas das edificações e demais unidades da UVS Passos.

Quadro de áreas das instalações		
Item	Descrição	Área (m ²)
1	Célula de resíduos	120.077
2	Platô das lagoas	9.480
3	Lagoa de acumulação de percolado (cada)	1.250
4	Bota espera	19.262
5	Platô da portaria	176
6	Pátio de espera/estacionamento	4.800
7	Platô do Prédio da Balança	74
8	Platô da Administração e infraestrutura de apoio	1.500
9	Platô de carregamento de percolado	225
10	Platô 1 de futuras tecnologias	1.000
11	Platô 2 de futuras tecnologias	3.687
12	Platô 3 de futuras tecnologias	2.725
13	Pátio de quarentena	300
14	Acessos	25.471
15	Prédio da Portaria	35,37
16	Prédio da Balança	36,56
17	Prédio do Almojarifado	49,35
18	Prédio da Administração	494,86

O controle do acesso de pessoas, veículos e equipamentos ao empreendimento se dará na entrada do empreendimento pela **portaria/guarita**. O controle dos veículos/caminhões com resíduos será pela pesagem nas **balanças rodoviárias** junto ao **prédio de controle das balanças** onde passarão pelo monitoramento quantitativos e qualitativos além da conferência das documentações. O projeto prevê a possibilidade de instalação de até 02 balanças rodoviárias com capacidade mínima para 60 toneladas, cada uma.

No **prédio administrativo** haverá salas de engenharia, administração e fiscalização, vestiários/banheiros masculino e feminino e cozinha/refeitório para uso dos funcionários do empreendimento.

Os **pátios de estacionamento** e quarentena e as estradas internas deverão possuir um pavimento com camada de 15 cm de brita graduada sobre um geotêxtil tecido (25 kN/m). As estradas e vias de acesso terão largura mínima de 7,0 m, declividades transversais de 2% no sentido das canaletas de drenagens e rampas com inclinação sempre inferiores a 10% para o tráfego adequado dos veículos pesados.

A Unidade de Valorização Sustentável de Passos - UVS PASSOS pretende também operar a atividades de **reciclagem e compostagem** de resíduos orgânicos, e para tal deverão ser instalados o galpão de recebimento e triagem de resíduos recicláveis, o galpão de prensagem, pesagem e armazenamento dos resíduos recicláveis segregados e o pátio de compostagem dos resíduos orgânicos.



A **unidade de triagem de recicláveis e de compostagem de orgânicos** será instalada na área dos platôs 01, 02 e 03 previstos para instalação de novas tecnologias, próximo à portaria de entrada.

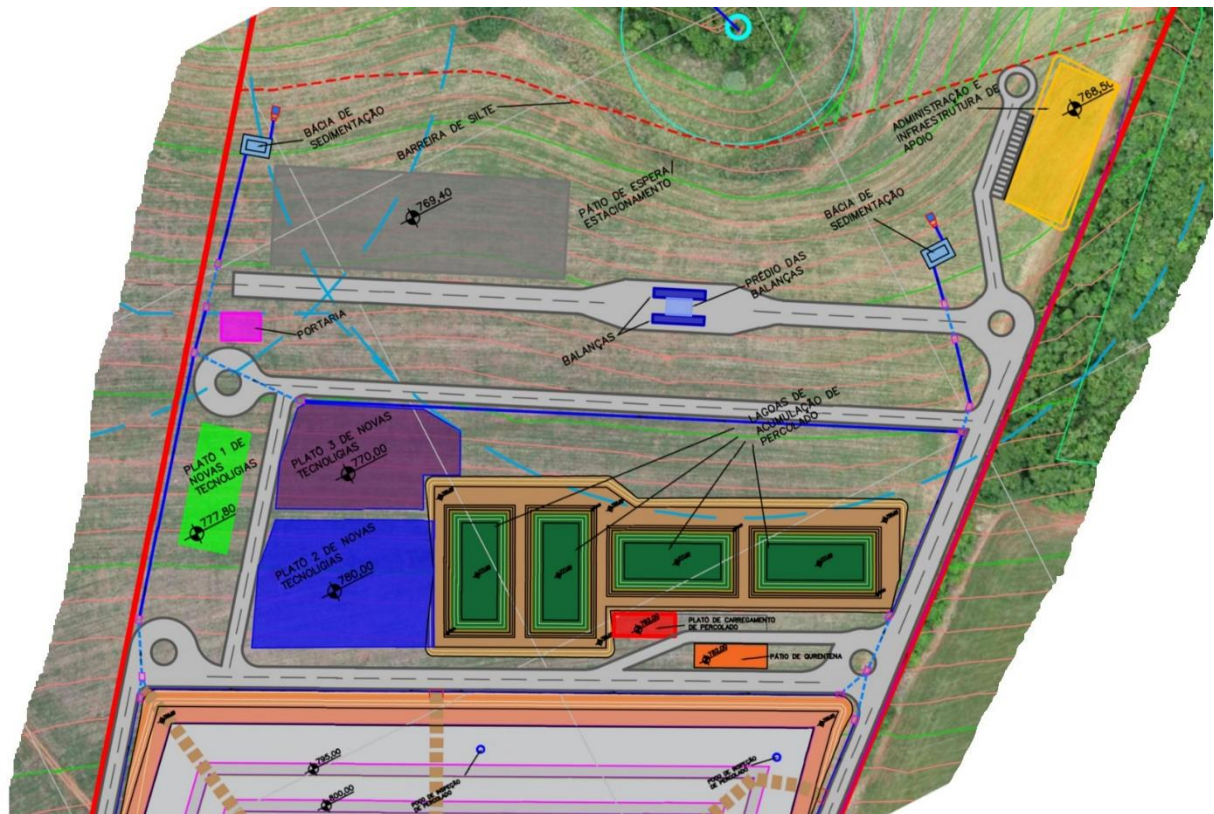


Figura 3: Unidades de apoio, lagoas e armazenamento, platôs de novas tecnologias.

O **galpão de recebimento e triagem de resíduos recicláveis** está previsto para uma área total de 168 m² (8m x 18m) distribuído entre as áreas de descarga e recebimento dos resíduos com 48 m², as áreas de triagem dos resíduos com 96 m² e as área de manuseio dos orgânicos antes do seu encaminhamento para o pátio de compostagem com 24 m².

Na **área de triagem**, os resíduos recicláveis passarão por uma esteira mecanizada e serão separados manualmente por tipos em bombonas de 200 litros. Os resíduos com potencial de reciclagem serão encaminhados ao galpão de prensagem, pesagem e armazenamento e destinados para outros empreendimentos que os utilizarão como matéria prima. Os resíduos orgânicos segregados serão encaminhados para o pátio de compostagem e os rejeitos serão encaminhados para disposição final no Aterro Classe II.

O **galpão de prensagem**, pesagem e armazenamento de resíduos recicláveis inicialmente foi previsto para possuir uma área total de 200 m² com divisões internas em alvenaria ou estruturas metálicas.



Todos os galpões foram previstos para serem construídos com piso em concreto, fechamento laterais em alvenaria e cobertura.

O **pátio de compostagem**, com área prevista de 1.000 m², possuirá piso impermeabilizado/pavimentado com asfalto e dotado com sistema de drenagem sendo as águas contaminadas encaminhadas para as lagoas de armazenamento.

A **comunicação** do empreendimento será através de celular e de radiotransmissores (*Walkie-talkie*, etc.). O **consumo humano** será através de **água mineral** acoplada a filtros e para uso geral, o fornecimento de água será através de caminhões pipa adquiridos junto ao SAAE de Passos. A água será armazenada em uma caixa d'água tipo taça metálica na parte alta do terreno. Futuramente será avaliada a viabilidade e necessidade do uso da água por um poço artesiano. A **energia elétrica** para operação do empreendimento será fornecida pela concessionária CEMIG. Vale informar que já existe uma rede de distribuição passando pela área.

Para o **isolamento** a área será **cercada** com arame farpado a 08 fios de altura total de aproximadamente 1,60 m e a área das lagoas será cercada com alambrado de tela galvanizada e mourões de concreto e/ou de eucalipto tratado com altura de 2,0 m com acesso controlado por portão com tela galvanizada. Para o isolamento visual deverá ser implantada uma **cerca viva** interna à cerca de arame farpado, formada com 2 fileiras paralelas de mudas de Sansão do Campo plantadas a cada 30 cm.

Os **esgotos domésticos** gerados nas edificações da UVS PASSOS serão tratados em sistemas compactos e pré-moldados e/ou pré-fabricados de tratamento do tipo "fossa-filtro-sumidouros" não havendo lançamento de nenhum tipo de efluente líquido nos cursos d'água localizados no seu entorno.

3.5. Tipos de resíduos sólidos

A UVS PASSOS propõe atender as maiores demandas de grande parte dos municípios e empresas para o tratamento e disposição final dos seguintes resíduos:

- Resíduos sólidos urbanos de origem e características domiciliares e comerciais;
- Resíduos de origem industrial não perigosos, Classes II-A e II-B segundo a NBR-10.004/2004, sejam eles provenientes ou não do beneficiamento de matérias-primas e/ou de processos industriais;
- Resíduos provenientes de estabelecimentos/serviços de saúde – RSS cuja disposição final em aterro sanitário pode se dar sem nenhum tratamento preliminar específico e/ou somente após ser submetido a tratamento preliminar do tipo "autoclave/descharacterização", em conformidade com a DN COPAM n.º 097/2006 e com a Resolução CONAMA n.º 358/2005;
- Carcaças de animais mortos.



A UVS PASSOS tem como **objetivo** implantar e operar um sistema de tratamento e disposição final adequado e mais abrangente dos resíduos não perigosos, enquadrados pela NBR 10.004/2004 como classes II-A e II-B, de origem não só domiciliar e comercial, mas também daqueles de origem industrial, sejam eles provenientes ou não do município de sua instalação.

3.6. Vida útil estimada

Para a estimativas de **vida útil** do empreendimento vamos definir os principais quantitativos e parâmetros:

- A quantidade aterrada no empreendimento que é composta pelos resíduos recebidos e pelo percentual de material de recobrimento dos resíduos;
- O grau de compactação que deverá ser alcançado nos procedimentos de aterragem; e
- A capacidade volumétrica da unidade de aterragem que é o aterro de resíduos propriamente dito.

A capacidade volumétrica de um aterro de resíduos não perigosos – Classe II depende do seu projeto geométrico e, para o caso da Unidade de Aterragem da UVS PASSOS, **será de aproximadamente 2.505.000 m³**.

A quantidade diária de aterragem na UVS PASSOS foi estimada em **300 toneladas/dia** de resíduos, operando 26 dias/mês e 312 dias/ano, quantidade operacional máxima pretendida para recebimento, tratamento e disposição final na UVS PASSOS, em final de plano, já considera a mistura de resíduos e materiais de cobertura, podendo este variar entre 5% e 10% sobre o total de resíduos recebidos.

Em relação ao **grau de compactação** a ser alcançado no aterro Classe II da UVS PASSOS especificou-se uma densidade de 1,0 ton./m³, o que significa que esta Unidade de Aterragem receberá um volume diário estimado de 300 m³ de resíduos durante a sua vida útil.

De posse de todos os dados aqui apresentados e considerando-se 312 dias anuais, pode-se estimar que a unidade de aterragem projetada para a UVS PASSOS possui uma vida útil de aproximadamente **26,8 anos**, conforme formulação apresentado adiante.

$$VU = \frac{V_{TOTAL}}{V_{DIÁRIO} \times 312} = \frac{2.505.000}{300 \times 312} \cong 26,8 \text{anos}(\text{estimado})$$

A vida útil calculada é superior a 15 anos estando em conformidade com as recomendações.

3.7. Etapas de implantação

A UVS PASSOS prevê a **implantação das suas unidades operacionais** em 5 fases subsequentes, de forma a se distribuir os custos operacionais do empreendimento



durante toda a sua vida útil. Na prática, estas etapas podem ser instaladas em sub etapas ou agrupadas, dependendo da demanda operacional efetivamente observada.

Cada uma das 5 fases subsequentes terá um projeto executivo específico de forma a consolidar e otimizar os volumes e capacidades por fase. No quadro abaixo apresentamos a previsão e estimativa para cada fase.

Quadro 2: Evolução de cada fase prevista para o Aterro.

FASE	ÁREA ACUMULADA (m ²)	VOLUME (m ³)	DENSIDADE DOS RESÍDUOS (t/m ³)	QUANTIDADE DE RESÍDUOS (t/dia)	QUANTIDADE DE RESÍDUOS (t/ano)	VIDA ÚTIL (anos)	VIDA ÚTIL ACUMULADA (anos)
FASE 1	39.558	501.528	1,00	300	93600	5,4	5,4
FASE 2	63.012	504.423	1,00	300	93600	5,4	10,7
FASE 3	82.381	500.300	1,00	300	93600	5,3	16,1
FASE 4	101.463	514.819	1,00	300	93600	5,5	21,6
FASE 5	120.077	484.384	1,00	300	93600	5,2	26,8
VOLUME TOTAL		2.505.454					

A sequência de instalação do aterro prevista segue no sentido nordeste-sudoeste como mostra a sequência de figuras abaixo

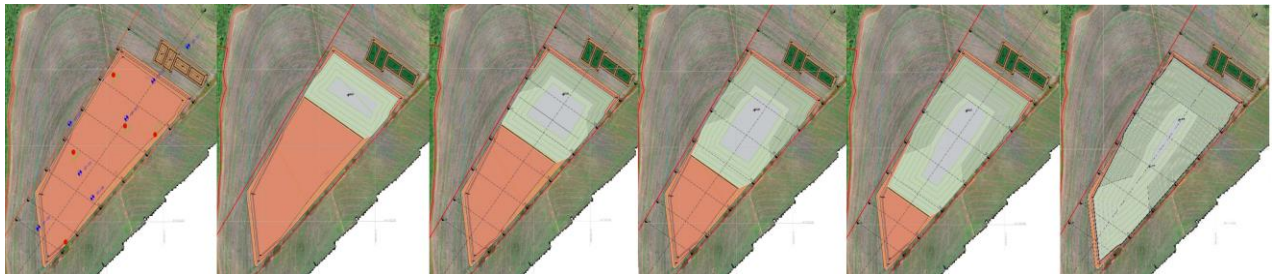


Figura 4: Sequência de instalação prevista para o Aterro Classe II.

A **geometria final** dos maciços de resíduos do Aterro Classe II terá uma cota máxima de 830 m na porção central do aterro e uma cota de base mínima de terraplenagem de 781m na porção nordeste da plataforma de base. As diferenças de cotas nos remetem a uma altura de 49 m, mas ressaltamos que a cota de altitude do terreno é 795,312 m o que daria uma diferença de cotas de 34,688 m.

As **células** de resíduos serão dispostas em bermas de altura total máxima de 5 m e camada de recobrimento de 20 cm.

O aterro de resíduos não perigosos – Classe II recebe resíduos de origens diversas e será realizado o mapeamento dos locais de disposição final de cada carga de resíduos para possibilitar a realização de investigações futuras, caso necessário.

Esse mapeamento será através de um “loteamento” da Unidade de Aterragem de forma a vinculá-lo a “endereços” em planta e em elevação de cada quadra com cotas altimétricas e coordenadas de localização pré-definidas em mapa e in loco.



Na porção sul do terreno da UVS PASSOS foi reservada uma área de 19.262 m² para a implantação do aterro de bota espera no qual serão armazenados os volumes excedentes de solo provenientes das obras de implantação das diversas etapas do empreendimento sendo reservadas para a operação e cobertura dos resíduos.

A **capacidade total de armazenamento** é de aproximadamente **270.000 m³**, volume este totalmente capaz de comportar os volumes excedentes estimados pelo balanço de solo elaborado para toda a vida útil do empreendimento.

3.8. Diques ou Valas

Com o objetivo de garantir **maior estabilidade** do maciço de resíduos será construído um dique no perímetro do Aterro Classe II promovendo o confinamento dos resíduos.

Os diques foram denominados como dique frontal (face norte) e dique de fundo (face sul), respectivamente, e foram projetados para serem executados em aterro de solo compactado na energia GC $\geq 98\%$ do *Proctor Normal*, em camadas de 30cm de espessura média com umidade controlada ($h_{otm-2\%} < h < h_{otm}$).

A **compactação dos diques** deverá ser realizada com rolo pé de carneiro em camadas horizontais de 30 cm de espessura. Os taludes de aterro deverão possuir declividade máxima de 1:1,5 (V:H). Os diques frontal e de fundo deverão possuir crista com cota altimétrica de 788mm e 794,60m a 796,60m, respectivamente.

Os diques previstos para as faces leste e oeste da plataforma de base do Aterro foram projetados para serem executados através de cortes em terreno natural, seguindo também a declividade máxima de 1:1,5 (V:H) para os taludes de corte.

3.9. Sistema de impermeabilização de base e taludes

Para a impermeabilização da base da plataforma do Aterro e seus taludes serão utilizados uma camada impermeabilizante inicial sobreposta por uma geomembrana de PEAD com espessura de 2 mm.

Para a camada inicial da base poderá ser utilizado um Geocomposto bentonítico (GCL) ou uma Camada de solo argiloso compactado a depender das características do solo encontrado em cada fase de implantação e/ou da disponibilidade/custo de aquisição do CGL.

“O geocomposto bentonítico (GCL) é um elemento mineral fabricado a partir da consolidação mecânica por agulhagem de um geotêxtil não tecido a uma camada de bentonita sódica ou cálcica e que recebe, ainda, uma manta de geotêxtil tecido como elemento de proteção e reforço.”

Ressaltamos que nas duas alternativas de impermeabilização de base para a camada inicial, essas serão cobertas com a geomembrana de PEAD texturizada nas 02 faces e na sequência cobertas com uma camada de 50 cm de espessura, (02 camadas de



25 cm), de solo local compactado com rolo compactador liso para proteção mecânica da geomembrana.

Para os taludes será utilizado na camada impermeabilizante inicial o composto geocomposto bentonítico - CGL pois a compactação de solo em taludes não é tecnicamente viável. Na sequência será aplicada a camada de PEAD e o Geotêxtil não tecido, com resistência a tração de 31 kN/m e gramatura de 600 g/m².

3.10. Sistemas de drenagem interna de efluentes

Sobre o sistema de **impermeabilização** de base da plataforma será instalado o sistema de drenagem interna dos percolados composto com os drenos horizontais numa malha de distribuição espacial do tipo “espinha de peixe” interligados aos drenos verticais para liberação do biogás.

Os dispositivos de **drenagem interna** dos percolados promovem a redução da pressão interna do maciço reduzindo o nível dos efluentes internos e do biogás atuando na manutenção da estabilidade geotécnica.

O sistema de drenagem irá coletar e conduzir os **efluentes internos** por gravidade para os poços de bombeamento e, posteriormente, encaminhá-los através de uma rede coletora externa para as lagoas de armazenamento sendo transportados para tratamento na Estação de Tratamento de Efluentes da cidade de São Sebastião do Paraíso/MG conforme anuência emitida pela COPASA.

Já os poços verticais de drenagem possibilitarão o controle dos **biogases** gerados pela biodegradação dos resíduos através de sua queima controlada através de queimadores do tipo “flare” instalados na extremidade externa.

As **lagoas de acumulação** de efluentes terão uma capacidade de armazenamento total mínimo de 60 dias para a vazão média e 20 dias para a vazão máxima.

Ao todo foram projetadas 4 lagoas de armazenamento com capacidade útil de 2.500 m³ cada uma totalizando um volume de **10.000 m³**. Todas as lagoas foram impermeabilizadas com geomembrana de PEAD lisa com e=1,5 mm.

Os **efluentes** acumulados nas lagoas serão transportados em caminhões tanque (do tipo limpa fossa) até a ETE de São Sebastião do Paraíso/MG para tratamento.

O acesso dos caminhões aos tanques será através de um pátio pavimentado com área de 225 m² chamado de platô de carregamento de percolado.

Para a estimativa das vazões de efluentes líquidos e o dimensionamento das lagoas durante as fases previstas foi utilizado o modelo “HELP” (*Hydrogeologic Evaluation of Landfill Performance*) com base em dados meteorológicos, de precipitação e temperatura, além da geometria do aterro e características das camadas do maciço e seus elementos sendo compilados no quadro abaixo.



Quadro 3: Sequência de implantação das lagoas conforme a vazão estimada.

Fases	Espessura máxima do maciço (m)	Vida útil (anos)	Vida útil acumulada(anos)	Vazão média diária por fase (m³/dia)	Vazão de pico por fase (m³/dia)	Sequência de implantação
Fase 1	23	5,4	5,4	35	158	Lagoas 1 e 2
Fase 2	28	5,4	10,7	55	247	Lagoas 1 e 2
Fase 3	33	5,3	16,1	62	341	Lagoas 1, 2 e 3
Fase 4	38	5,5	21,6	81	415	Lagoas 1, 2, 3 e 4
Fase 5	48	5,2	26,8	88	467	Lagoas 1, 2, 3 e 4

3.11. Recobrimento dos resíduos

O **recobrimento dos resíduos** deverá ser realizado diariamente logo após a descarga dos resíduos na frente operacional de forma a se executar uma camada de 20cm de espessura média.

Os maciços de resíduos que alcançarem as suas geometrias finais terão os seus topos e taludes recobertos com uma camada de aproximadamente 60 cm.

Para as camadas finais de cobertura do topo e dos taludes dos maciços deverá ser utilizada uma camada de solo orgânico de aproximadamente 20 cm para a formação de substrato e plantio de grama promovendo a cobertura vegetal superficial dos maciços finalizados.

3.12. Sistemas de drenagem de águas pluviais

O aterro classe II contará com um sistema de drenagem com canaletas, caixas de passagem, bueiros, bacias de contenção, etc. que serão instalados sobre o maciço de aterragem e no entorno direto do aterro para controlar os fluxos de escoamento superficial de águas pluviais e direcioná-los para os dispositivos de dissipação de energia e contenção de sólidos finos.

As águas das chuvas que caem sobre a área de disposição e infiltram no aterro, são chamadas de “percolados”, sendo drenadas pelo sistema de drenagem interno tipo espinha de peixe e direcionados, juntos com os efluentes, até os poços de bombeamento (PB), seguindo para as lagoas de acumulação e posterior transportados para tratamento externo na ETE de São Sebastião do Paraíso/MG. Já as águas que precipitarem sobre as áreas dotadas de cobertura final ou fora das áreas de deposição de resíduos são captadas pelos dispositivos de drenagem pluvial e conduzidas para os dissipadores de energia e bacias de sedimentação.

As canaletas de berma serão do tipo meia cana semicirculares pré-moldadas de concreto com diâmetro nominal DN = 400 mm. As travessias de águas serão em tubos



de concreto armado com $DN = 1.200$ mm. As canaletas de contorno serão de concreto, retangulares de $1,0$ m x $1,0$ m. As descidas de água sobre os taludes serão do tipo “colchão Reno” (com gabião em caixa). As caixas de passagem serão em alvenaria estrutural retangulares com blocos de concreto. Também citamos as caixas de conexão entre o “colchão Reno, a canaleta de contorno e as travessias de águas em tubos de concreto. Além dessas também compõem o sistema de drenagem as caixas de dissipação de energia e as bacias de sedimentação de finos.

3.13. Dispositivos de monitoramento Geotécnico

Para monitoramento geotécnico dos maciços de resíduos do Aterro serão utilizados piezômetros e poços verticais de drenagem para controle o nível de líquido e a pressão interna do biogás no interior do maciço e os marcos topográficos superficiais para controle dos recalques, deformações superficiais e deslocamentos do maciço.

Já foram instalados na área pretendida em terreno natural 3 marcos topográficos: KM.1, KM.2 e KM.3 que serão usados para o georreferenciamentos dos futuros marcos superficiais a serem instalados.

Na UVS Passos estão previstos piezômetros do tipo Casagrande e do tipo Vector

Para o estudo da estabilidade do maciço levou-se em consideração a geometria da base do aterro e da conformação final do maciço de resíduos (cota final de 830m) e a partir dessas informações, as seções longitudinais SL.1 e transversais ST.4.

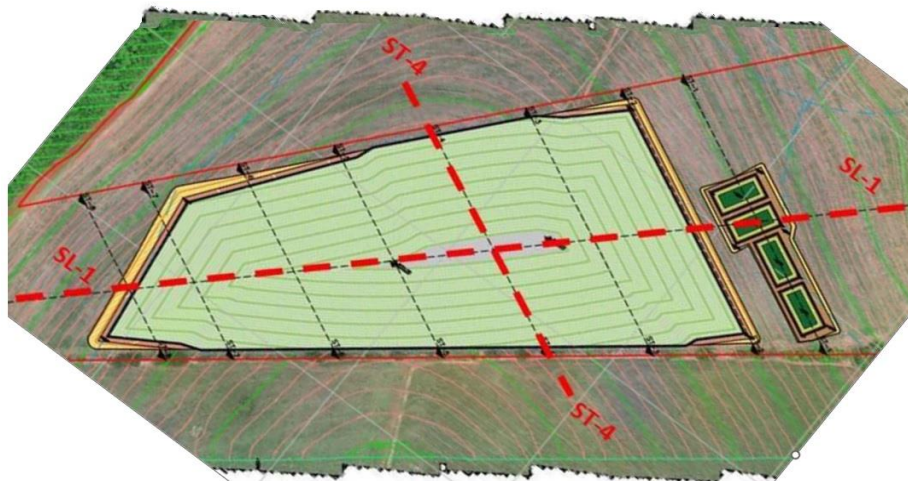


Figura 5: Localização das seções SL.1 e ST.4 consideradas nas análises de estabilidade geotécnica do Aterro Classe II.

Para análise de estabilidade global foram analisadas superfícies de rupturas circulares utilizando o Método Bishop Simplificado e a análise de estabilidade dos taludes foi executada através do programa SLIDE específico para a matéria em questão, apresentando o fator de segurança maior que 1,50 indicando ser “muito improvável” a



ruptura considerando pressões neutras com coeficiente R_u máximo de 0,40, ou seja, a 40% da tensão vertical com valor de pressão neutra máximo.

Esse resultado implica na aplicação no seguinte procedimento de segurança para o aterro classe II: manter o nível dos efluentes líquidos medidos nos poços de bombeamento (PB) instalados no final do sistema de drenagem interna, com uma coluna d'água de no máximo 1,50 m de altura.

Ressalta-se a importância do monitoramento diário da referida coluna d'água máxima de 1,50 m e, caso seja ultrapassada, os efluentes deverão ser imediatamente bombeados para as lagoas de acumulação.

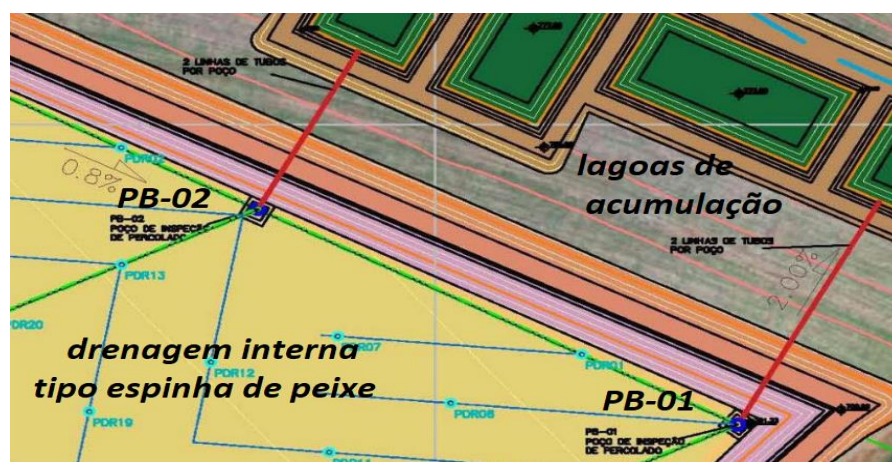


Figura 6: Pontos de Bombeamento PB-01 e PB-02 dos efluentes internos do maciço.

3.14. Aterro de bota espera

O projeto básico do Aterro Classe II da UVS PASSOS teve como premissa racionalizar o balanço de solo, ou seja, equalizar os volumes de escavação e aterro de solo para implantação e operação do aterro de resíduos e das unidades de infraestrutura.

Na parte sudoeste do terreno foi reservada uma **área de 19.262 m²** que será usada na implantação do **aterro de bota espera** onde serão armazenados os volumes excedentes de solo provenientes das obras de implantação das diversas etapas do empreendimento.

A **capacidade total** de armazenamento da área é de aproximadamente 270.000 m³, volume este totalmente capaz de comportar os volumes excedentes de estimados pelo balanço de solo elaborado para toda a vida útil do empreendimento.

O solo ali armazenado será utilizado para as obras do empreendimento e para cobertura dos resíduos. O volume será consumido durante as fases de implantação e operação do aterro. Para o cálculo da quantidade de solo necessária para a cobertura dos resíduos foi considerado um valor de 20% em volume (solo/resíduos). A capacidade volumétrica total da unidade de aterragem será de aproximadamente



2.505.000 m³ sendo então considerado um volume de 501.000 m³ para cobertura dos resíduos.

O balanço de solo total resultou em um volume de 516 mil m³ de corte e, considerando os 501 mil m³ que serão usados para a cobertura dos resíduos teremos um restante de solo no aterro de bota espera de 15 mil m³, mais precisamente 15.267 m³.

O aterro de bota espera de solo deverá ser conformado continuamente em maciços de alturas individuais máximas de 5 m, compactados em camadas de aproximadamente 30 cm, intercalados entre si por bermas de equilíbrio de 5 m e com taludes com declividades variando entre de 1:1,5 (V:H) e 1:1 (V:H) de acordo com a quantidade de solo envolvidas nas atividades de terraplenagem de cada período de operação.

3.15. Sistemas de controle ambiental

A UVS Passos se compromete a instalar os seguintes sistemas de controle ambiental bem como sua operação e manutenção:

- Sistema de **impermeabilização** de base e taludes da plataforma de fundação do Aterro Classe II e das lagoas de acumulação de efluentes;
- Sistemas de **drenagem interna dos efluentes líquidos** (lixiviados, percolados, chorume) e dos biogases gerados no Aterro Classe II;
- Sistema de monitoramento **geotécnico** das unidades operacionais do empreendimento, em especial do seu Aterro Classe II;
- Sistema de **drenagem de águas pluviais** a fim de se minimizar a ocorrência de processos erosivos de qualquer natureza e de se maximizar a segurança ambiental e operacional do empreendimento;
- Sistema de **monitoramento** da qualidade e do nível das **águas subterrâneas** locais;
- Sistema de **monitoramento** do nível de **efluentes líquidos** e da pressão de biogases no interior do Aterro Classe II;
- Monitoramento contínuo da qualidade das **águas superficiais e subterrâneas** existentes na área de influência do empreendimento;
- Monitoramento contínuo dos **parâmetros físico-químicos e bacteriológicos** dos efluentes líquidos gerados no Aterro Classe II e na Unidade de triagem de recicláveis e de compostagem de orgânicos e das suas vazões geradas;
- Encaminhamento contínuo dos efluentes líquidos gerados no empreendimento para tratamento em **Estação de Tratamento de Efluentes (ETE)** externa e devidamente licenciada para tal finalidade.

3.16. Procedimentos Básicos de Operação

A operação da UVS PASSOS será de responsabilidade da empresa VIASOLO.



Os funcionários diretos e indiretos deverão receber treinamento e capacitação, fazer uso das medidas de proteção individual e coletiva e manter os exames médicos periódicos e o controle da vacinação em dia.

A princípio a **equipe** efetiva pela operação da UVS será composta por 1 engenheiro civil/sanitarista responsável pela operação e plano de monitoramento, 1 gestor ambiental responsável pelos controles tecnológicos e relatórios ambientais, 1 topógrafo com 1 auxiliar de topografia, 1 laboratorista, 1 técnico em segurança do trabalho, 1 encarregado de serviços, 2 apontadores de frente de serviço sendo 1 para o aterro e 1 para a unidade de triagem e compostagem, 1 operador de balança rodoviária, 5 funcionários de serviços gerais, 2 porteiros/vigias, 1 auxiliar administrativo, 5 auxiliares de serviços gerais, 10 auxiliares de serviços gerais especificamente para a operacionalização da unidade de triagem e compostagem, 1 operador de trator de esteira, 1 operador de retroescavadeira e 1 motorista de caminhão totalizando **38 funcionários**.

O **horário de funcionamento** está previsto de 07:00 às 17:00 horas de segunda a sábado.

Os principais veículos e equipamentos previstos para a operação da UVS PASSOS serão 1 trator de esteiras principal, com peso operacional igual ou superior a 15 toneladas, preferencialmente superior a 20 toneladas, 1 retroescavadeira, 1 caminhão dotado de carroceria basculante, 1 caminhão pipa, 1 caminhão limpa fossa, 1 veículo de passeio, 1 veículo tipo Kombi para o transporte de colaboradores e uso nas dependências internas da unidade. Todos de uso exclusivo do empreendimento. Além desse também serão necessários carrinhos para transporte de orgânicos compostáveis, triturador de galhos, peneira rotativa mecanizada, carretão para transporte de matéria orgânica, termômetro específico para medição de temperatura nas leiras de compostagem, pHmetro para uso em campo e em laboratório, tambores metálicos ou plásticos de 100 e 200 litros, pás, enxadas, rastelos e outros equipamentos operacionais.

O **controle de entrada e saída** de pessoas e veículos será na portaria bem como a documentação e averiguação dos resíduos. A central de controle de resíduos da qual fazem parte as balanças rodoviárias e o prédio de controle deverão proceder as ações de conferência, controle, monitoramento e registro das características qualitativas e quantitativas dos resíduos.

A **operação de aterragem** dos resíduos deverá ser realizada por um **trator de esteiras** com peso operacional igual ou superior a 15 toneladas, que ficará à disposição do empreendimento em tempo integral para realização do procedimento de compactação dos resíduos. O aterro deverá possuir um trator de esteiras em regime de reserva para cobrir os períodos de manutenção.



A **operação de compactação** dos resíduos deverá atingir um grau de compactação de aproximadamente 1.000 kg/m³ para as células de resíduos trabalhando com 6 a 10 passadas, operando em rampa de compactação de inclinação entre 1:2 e 1:3 (V:H).

A frente operacional prevista terá aproximadamente 5 m de largura, 10 m de profundidade e 5 m de altura incluindo o recobrimento diário que utilizará o solo proveniente de escavações de implantação das etapas posteriores do próprio empreendimento sendo a espessura média do recobrimento no final do expediente de 20 cm. Nas épocas de chuva ou dificuldades operacionais no recobrimento dos resíduos deverá ser utilizado o recobrimento diário dos resíduos com lona entre uma e outra descarga na frente operacional.

Nas proximidades da frente operacional da unidade de aterragem deverá ser instalada uma tela de nylon com 1,5 m de altura seguindo o andamento do local de descarga dos resíduos com a finalidade de minimizar a dispersão dos resíduos leves pelo vento.

Seguindo os pontos do projeto, o encarregado da operação construirá as bases, os drenos horizontais de efluentes principais e secundários, os poços verticais de drenagem (PDR) e os piezômetros do aterro (PZ). Na parte superior de cada poço vertical de drenagem serão instalados os queimadores de biogás (flare).

A conformação dos maciços será controlada periodicamente por topografia visando observar as cotas de projeto de cada plano.

Após a conclusão da cobertura final de cada maciço deverá ser **revegetado** os taludes e o topo com o plantio de grama batatais (*paspalum notatum*), sobre uma camada de 20 cm de solo orgânico.

Para a **operação da compostagem de orgânicos** está previsto a deposição da massa de compostagem em leiras e seu reviramento com uma frequência de 2 vezes por semana com a utilização de pás e enxadas ou com o auxílio de pá carregadeira e/ou retroescavadeira. Como procedimentos operacionais de monitoramento e controle da compostagem serão observados a umidade, a oxigenação, a temperatura, o controle de nutrientes, o tamanho das partículas e o pH.

O teor de umidade da massa de compostagem deve estar entre 40 e 55%. A oxigenação é fundamental para o processo de compostagem ser aeróbico e para isso serão utilizados sopradores ou reviramento da massa. A temperatura quando na fase de bioestabilização ou degradação deverá ficar entre 55 e 65 °C e na fase de maturação deverá ficar em 40 °C. A concentração de nutrientes deverá ter macronutrientes e micronutrientes sendo ideal que a massa de compostagem possua uma proporção de 35 partes de carbono para cada parte de nitrogênio. O tamanho das partículas dos resíduos deverá ser submetido à correção a fim de se obter um composto mais homogêneo com melhor porosidade e maior aeração. O pH ideal definido pela bibliografia fica na faixa entre 6,5 e 8,0, porém alguns estudos indicam



que podem ser considerados uma faixa mais abrangente entre 4,5 e 9,5 onde valores extremos foram regulados pelos microrganismos por meio da degradação de compostos que produzirão subprodutos de acordo com a necessidade do meio.

Ressalta-se que um efetivo processo de compostagem está diretamente relacionado com um bom controle operacional. Os rejeitos da compostagem deverão ser encaminhados para disposição final no Aterro Classe II da própria UVS Passos.

O **controle da avifauna** está intrinsecamente relacionado com a minimização do tempo de exposição de resíduos a céu aberto. A cobertura dos resíduos deverá ser realizada de forma rápida com recobrimento com solo no período diurno e/ou com lonas no período noturno ou períodos de chuvas intensas. Apesar das boas práticas de aterragem também serão utilizados rojões/foguetes para afugentar os indivíduos que estiverem sobrevoando o local e, como opção, instalar nas proximidades da frente de aterragem dos um equipamento denominado “espanta-pássaros”, cuja operação se baseia na descompressão rápida do gás para gerar som.

Para os procedimentos de operação do sistema de coleta e transporte de efluentes estão previstas rotinas de limpezas e desobstruções periódicas para minimizar os processos de entupimentos. Para minimizar a entrada de sólidos em suspensão dentro das lagoas de tratamento será instalada uma caixa de tratamento preliminar com gradeamento e caixas de areia. Os resíduos retirados na limpeza e manutenção deverão ser encaminhados para secagem natural e destinados para o aterro.

Os sistemas de drenagem de águas pluviais também passarão por manutenções preventivas e corretivas para desobstruções dos dispositivos e drenos pluviais.

A manutenção do paisagismo, cerca viva e da cobertura vegetal dos taludes deverá passar por adubação das espécies, podas controladas de árvores e arbustos, substituição de indivíduos que não se desenvolveram ou morreram, recomposição de falhas na cobertura superficial em grama, controle de ervas daninhas e pragas como formigas e cupins, roçagem e acerto da grama e irrigação da vegetação recomposta nos períodos de estiagem.

4. Diagnóstico Ambiental

Em consulta a plataforma de Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, **IDE – SISEMA** verificou-se que o empreendimento está localizado em Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade na categoria “muito alta”, em área com potencialidade de ocorrência de vistos (CEVAC) “médio” e em Áreas de Segurança Aeroportuária - Lei nº 12.725/2012 do Aeroporto Municipal José Figueiredo a aproximadamente 13 km deste.



Segundo o Ofício n.º 177/DOP-AGRF/4711 de 02/09/2019 do Ministério da Defesa, os aterros sanitários possuem um potencial atrativo de fauna “muito alto” e, para implantação de empreendimentos novos com essa atividade, são exigidos uma distância mínima de 10 km.

A **distância** entre o centro geométrico da pista do aeroporto municipal de Passos e os pontos da área útil do empreendimento, medida no *Google Earth* apresentaram distâncias acima de **12,9 km**.

Como a área do empreendimento se localiza a menos de 20 km do centro geométrico de aeródromos homologados na ANAC, deve ser apresentada documentação específica e da previsão de medidas de controle da fauna estabelecidos nos termos dos “*procedimentos transitórios*” indicados pelo CENIPA.

Foi condicionado a este parecer único a apresentação do Termo de Compromisso para a mitigação da atração de espécie-problema para a aviação, conforme procedimentos transitórios instruídos pelo CENIPA, conforme modelo do Anexo IV.

DETERMINA-SE que deverão ser mantidos no empreendimento, disponíveis para consulta dos órgãos competentes, os relatórios que comprovam a adoção de técnicas adequadas de mitigação dos efeitos atrativos de espécie-problema para aviação e que, no caso de eventuais não conformidades, foram adotadas medidas corretivas.

Ademais, não foram identificados critérios locacionais, sendo, portanto, no enquadramento na modalidade de licenciamento, atribuído o peso 0.

Definição das Áreas ADA, AID

A **Área Diretamente Afetada - ADA** da UVS PASSOS foi delimitada como sendo a extensão territorial coincidente com os limites da área total do empreendimento com 40,3280 hectares.

Da área total do empreendimento foram excluídas as áreas de reserva legal (8,0657 hectares) e as áreas de preservação permanente (5,1021 hectares) e uma margem de 50 m a partir dos limites dos corpos d’água superficiais. Como estas áreas apresentam sobreposições encontraram uma área útil total de 26,62 hectares.

A **Área de Influência Direta – AID** foi definida como a extensão territorial da área total do empreendimento acrescentada de uma faixa de 200 m, (250 m para arqueologia e espeleologia, 500 m para fauna e flora).

A **Área de Influência Indireta – AII** foi delimitada como sendo a “*região geográfica intermediária de Varginha*” ou a antiga mesorregião do Sul e Sudoeste Mineiro.

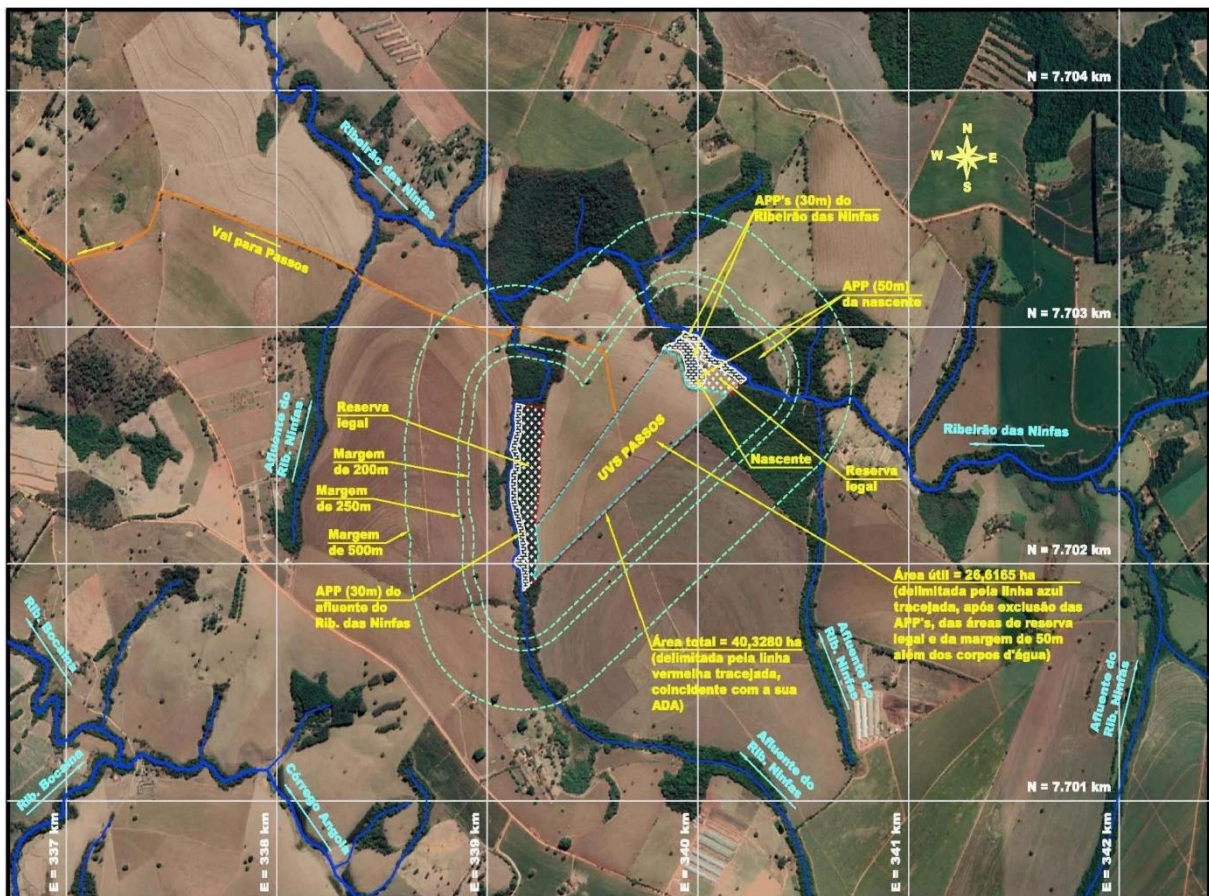


Figura 7: Localização da área da UVS PASSOS e indicação dos limites da área total, área útil (ADA) e das faixas de 200m, 250m e 500m consideradas para suas AID'S.

4.1. Meio Físico

4.1.1. Solos

O município de Passos/MG que fica **localizado** na “região geográfica intermediária de Varginha/MG” e, mais localmente, na “região geográfica imediata de Passos/MG”. Antes desta mudança, o município de Passos/MG pertencia à mesorregião do Sul e Sudoeste Mineiro.

A área da UVS PASSOS se localiza entre as seguintes linhas de coordenadas geográficas UTM: E = 339.100 m e 340.235; N = 7.701.880 m e 7.702.985 m

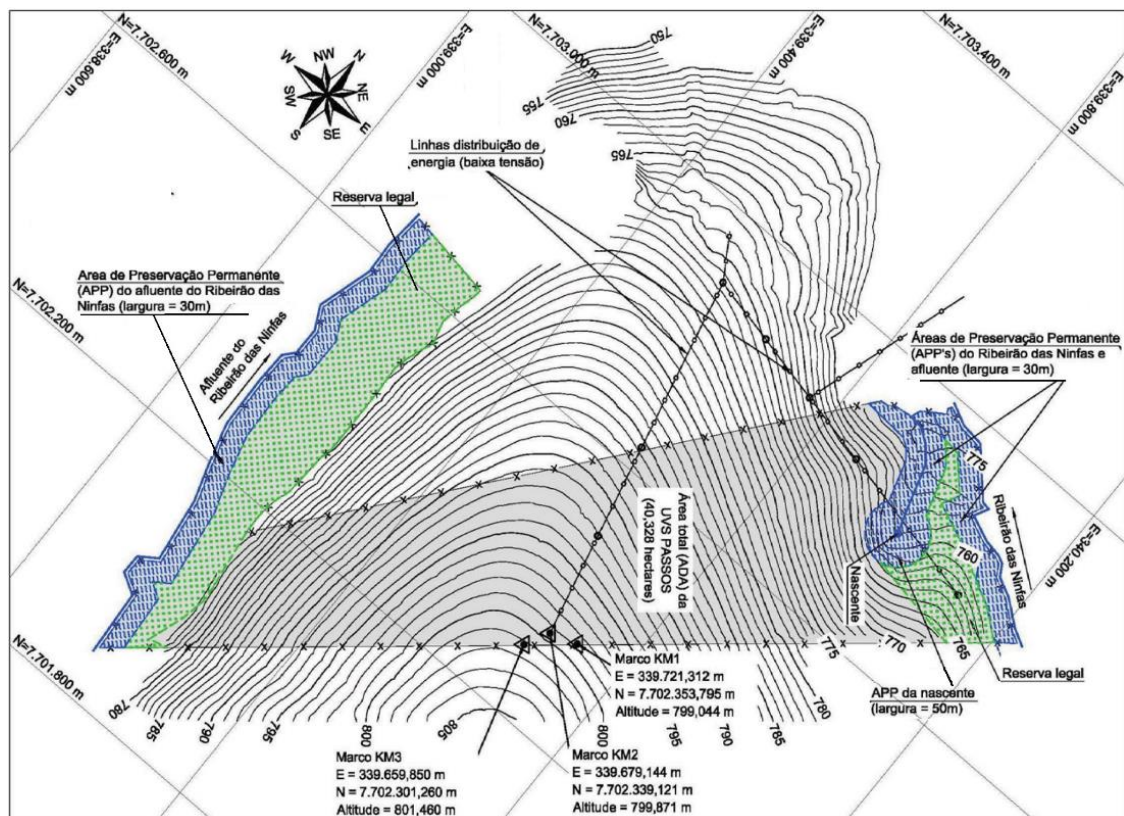


Figura 8: Croqui da topografia da área total da UVS Passos (ADA). Fonte: Viasolo.

Foi realizado o levantamento planialtimétrico e cadastral da área e em relação a **topografia**, a maior parte do terreno da UVS PASSOS possui um relevo com formato de “convexo”. De forma geral, a área apresentada declividades predominantemente constantes e suaves, variando entre 3% e 11%. A área se localiza entre as cotas altimétricas 753 m e 802 m.

Para a instalação e operação de unidades de aterragem de aterros de resíduos Classe II, a conformação topográfica encontrada é adequada e compatível com as disposições legais e normativas.

O diagnóstico **geotécnico** foi elaborado sob a responsabilidade do engenheiro civil e doutor e geotecnia Alexandre de Almeida Prado Ferrari, da empresa FERRARI Engenharia Consultiva, com contribuições pontuais feitas pelo engenheiro civil e sanitaria Marcela Batista Monteiro, da empresa NOVO MEIO Engenharia.

Para a impermeabilização da base do aterro o material utilizado deve possuir boa trabalhabilidade em condições de vizinhança de umidade ótima; apresentar boa resposta aos esforços de compactação, sendo mais adequados aqueles solos cujos coeficientes de permeabilidade se aproximem de $1,0 \times 10^{-7}$ cm/s; possuir teor de umidade natural não muito afastado da umidade ótima.

Para o diagnóstico geotécnico ambiental da área de instalação da UVS PASSOS, foi realizada em 2019 uma campanha de sondagens à percussão (SPT) e ensaios de



permeabilidade “in situ” por infiltração (conforme o boletim n.º 04 da ABGE) e em 2021 uma campanha de amostragem de solo para retirada de amostras e realização de ensaios geotécnicos laboratoriais.

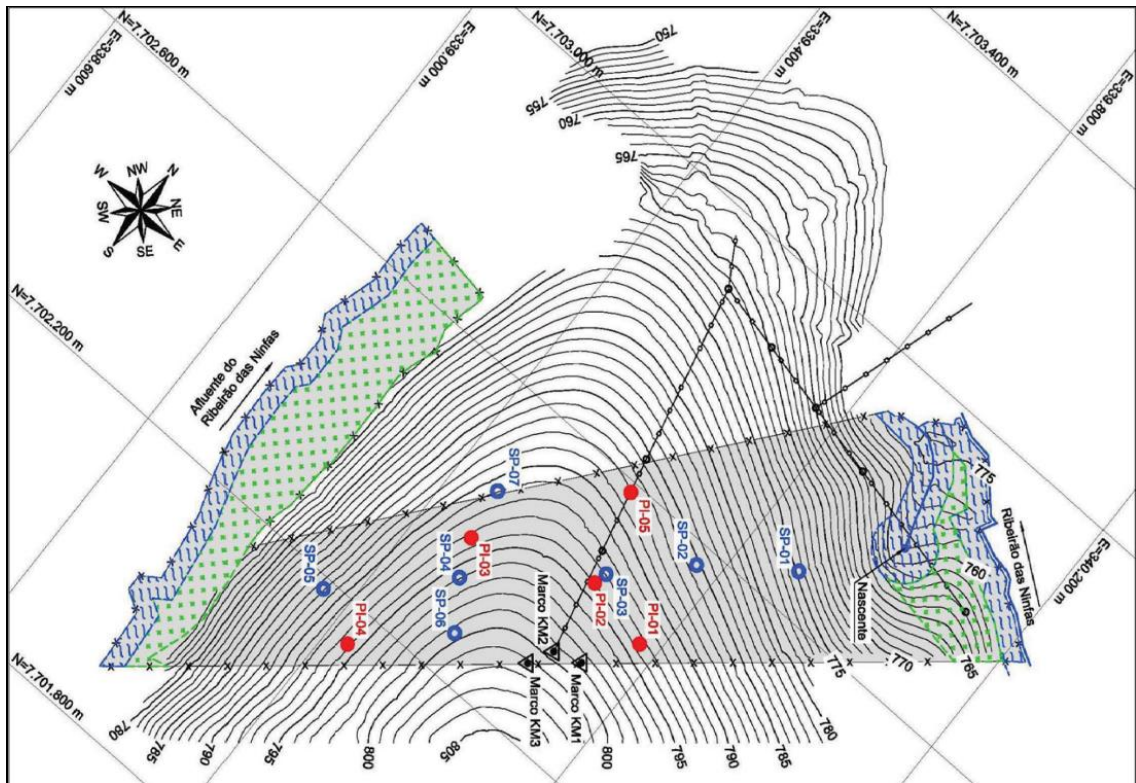


Figura 9: Planta de execução dos furos de sondagem a percussão SPT (SP) e pontos de inspeção PI. Fonte: Viasolo.

Ao todo foram realizadas 7 **sondagens** a percussão SPT e encontrado o nível d'água apenas nos pontos SP-01 e SP-02 a uma profundidade de 14,2 m e 15,3 m respectivamente. Os pontos localizam-se a nordeste do terreno na direção do Ribeirão das Ninfas.

De forma geral os perfis geotécnicos analisados apresentaram uma homogeneidade, sendo o subsolo local composto predominantemente por um solo argiloso de coloração marrom variegado.

Nas sondagens a percussão SP02, SP04 e SP05 foram realizados ensaios de permeabilidade “in situ” e o coeficiente de permeabilidade médio encontrado foi de $k = 4,92 \times 10^{-6}$ cm/s.

Nos ensaios laboratoriais das amostras de solo coletadas em 5 pontos da área, foram realizados os ensaios de granulometria e as amostras apresentaram uma homogeneidade quanto a matriz argilosa do solo com teor de argila superior a 46% e valor mais alto na amostra PI-04 de 58%.



Com relação aos ensaios de permeabilidade realizados, em amostras de solo compactadas na umidade ótima da energia de Proctor Normal, pode-se observar o comportamento do solo argiloso com um valor de média geométrica para o coeficiente de permeabilidade igual a $k = 2,70 \times 10^{-7}$ cm/s.

Para as amostras PI-02 e PI-05 também foi realizado o ensaio de compressão triaxial do tipo CU - Adensado e Não Drenado, para a determinação dos parâmetros de resistência geotécnica (ângulo de atrito efetivo e coesão efetiva) aprestando para o ponto PI-02 um ângulo de atrito efetivo de 32,3° e uma coesão efetiva de 24,8 kPa e para o ponto PI-04 um Ângulo de atrito efetivo de 29,3° e uma coesão efetiva de 44,7 kPa.

Com relação a geotecnia e com base nos resultados obtidos nas investigações geotécnicas de campo e de laboratório, a área é adequada e compatível com as disposições legais e normativas, tendo em vista a boa disponibilidade de material para construção das camadas compactadas, as características argilosas do solo local e a existência de lençol freático relativamente profundo.

4.1.2. Geológico

A área da UVS PASSOS está inserida na Província Tocantins, representada pela Faixa Brasília Meridional.

“A província Tocantins é uma unidade geotectônica complexa pertencente ao Escudo Central e que, apesar de uma orientação geral norte-sul, apresenta na porção meridional (oeste e noroeste de Minas Gerais) uma direção noroeste-sudeste, tanto no conjunto, quanto nos padrões estruturais. Localizada a oeste do Cráton do São Francisco, ela estabelece a separação deste com a Bacia do Paraná (Saadi, 1991)”.

“A Faixa Brasília é parte de um orógeno neoproterozóico desenvolvido entre os Cráton do São Francisco, Amazônico e um terceiro continente, hoje recoberto por rochas sedimentares da Bacia do Paraná (Pimentel et al., 2004, p. 356).” Tem como unidades litoestratigráficas neoproterozoicas os grupos Araxá, Ibiá e Bambuí, este último representado pelo Subgrupo Paraopeba, que ultrapassa o limite ocidental do Cráton do São Francisco e estende-se pela Faixa Brasília.

A partir dos trabalhos realizados em campo não foi constatado afloramentos de rocha in situ na área pleiteada, apresentando-se com características aplainada de baixa declividade, a superfície exposta é composta por solo coluvionar e/ou solo com evoluído processo pedogenético. Na estrada de acesso foi observados afloramentos rochosos com solo pedologicamente bem evoluído e sem nenhuma estrutura reliquiar.

A área como um todo apresenta um solo de textura silto-arenosa de coloração amarronzada e, por vezes, pulverulento superficialmente, com ou sem minerais de muscovita dispersos na matriz do solo.



Sinteticamente, a área da UVS PASSOS é representada geologicamente pelo arcabouço geológico de rochas metassedimentares do Grupo Araxá, mais especificamente pela Unidade Muscovita xisto deste Grupo (CPRM, 2014). A unidade geomorfológica encontrada na área é denominada de Compartimento de colinas e morros embutidos.

Não há afloramento de rocha, sendo o próprio solo constituindo a superfície sendo bem desenvolvido com nenhuma estrutura visível da rocha original, apenas finos cristais de mica (muscovita). Ao norte da área, em leito de estrada, foi verificado alguns afloramentos de rocha quartzítica nas partes mais baixas do terreno e próximo às drenagens, o que indica uma considerável camada de solo acima dessas rochas na área em estudo propriamente dita.

A **pedologia** da área em estudo é caracterizada pela ocorrência de latossolo, classificados a nível de subordem como Latossolo Vermelho distrófico, com saturação por bases inferior a 50%. Superficialmente é um solo recoberto por agricultura de milho, com exposição nos acessos de estrada.

A **composição do solo** tem predominância por uma fração argilosa nos primeiros metros de profundidade, em torno de 52% de argila, com baixa fração siltosa, em torno de 10%, sendo este resultado comum nos latossolos. A fração pedregulho é praticamente inexistente, sendo medido menos de 1% e a fração de areia representa aproximadamente 36% (fina, média e grossa) somadas.

4.1.3. Hidrogeologia e mananciais de águas subterrâneas

A área em estudo está inserida no domínio das unidades fraturadas (Fr), mais especificamente no Sistema Aquífero do Embasamento Fraturado Indiferenciado de Classe 5 que apresentam uma produtividade geralmente muito baixa, porém localmente baixa, e o seu fornecimento dificilmente é contínuo.

“O Embasamento Fraturado Indiferenciado é representado por unidades litológicas compostas, em sua maioria, por granitóides, rochas vulcânicas e meta-vulcânicas, metassedimentos, gnaisses, migmatitos, granulitos, xistos e quartzitos (CPRM, 2015).”

No estudo de campo foi verificado que esse sistema aquífero fraturado é composto essencialmente por rochas quartzíticas e xistosas, recobertas por latossolo.

4.1.4. Recursos Hídricos

a) Hidrografia – águas superficiais

A área da UVS PASSOS se localiza na **Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Médio Rio Grande (GD7)** e sub-bacia do Ribeirão das Ninfas, afluente direto da margem direita do Ribeirão Bocaina e constituintes da margem esquerda do Rio Grande, a jusante da represa de Furnas.



Segundo o novo Plano Diretor do município de Passos/MG, Lei Complementar n.º 003/2021, a área da UVS PASSOS se localiza dentro dos limites da “Superfície de Segurança Hídrica (SSH)” em seu “Macrozoneamento Municipal” devendo ser considerado na implementação de sistemas de controle e de monitoramento ambiental.

A área do empreendimento é delimitada pelos **recursos hídricos**:

- Ribeirão das Ninfas, na divisa nordeste da área total do empreendimento;
- Afluente do Ribeirão das Ninfas, na divisa oeste da área do empreendimento;
- Nascente e pequeno afluente do Ribeirão das Ninfas, na porção nordeste da área.

Os referidos cursos d’água estão localizados a mais de **50 m de distância** da área útil definida para a UVS PASSOS e a mais de 200 m da área de instalação do maciço de aterragem, em consonância com as normas técnicas da ABNT.

Os corpos hídricos do local possuem **leito com largura inferior a 10 m**, e de acordo com o Código Floresta Estadual a APP é delimitada por uma margem de 30 m para cada lado a partir da borda da sua calha. Em relação à nascente existente, a sua APP possui uma largura de 50 m.

b) Enquadramentos dos cursos d’água

Os cursos d’água localizados na AID não possuem uma classificação oficial de enquadramento sendo considerados **corpos d’água Classe 02**, conforme o art. 37 da DN Conjunta COPAM/CERH-MG n.º 001/2008.

Art. 37. Enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe 2, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente.

c) Qualidade da água

O empreendimento promoveu a coleta e **análise das águas** em pontos indicados na figura abaixo, para análise físico-químicas, biológicas e bacteriológicas com a finalidade de utilização como parâmetros de “branco” (background) para comparação futura com os monitoramentos ambientais.

Os pontos de coleta no Ribeirão das Ninfas foram denominados RH-01 e RH-02, no afluente do Ribeirão na divisa sudoeste, RH-03 e RH-04 e na nascente a nordeste, RH-05, sendo que no momento da coleta a nascente se encontrava “seca” inviabilizando esta coleta.

O resultado das análises encontra-se no item 5 no subitem das águas superficiais.

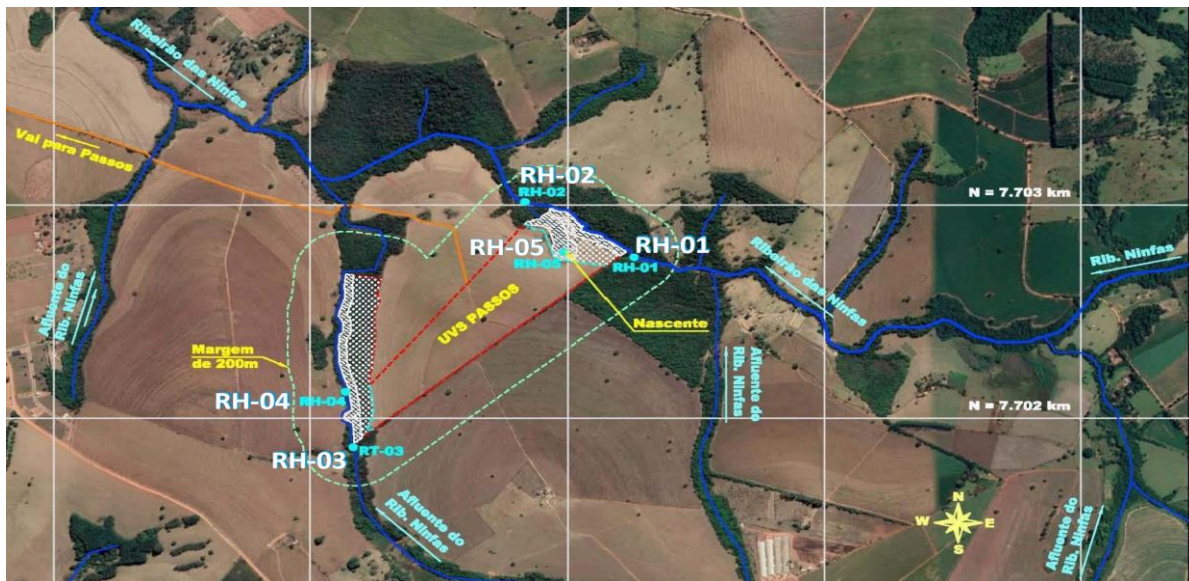


Figura 10: Pontos de coleta para monitoramento das águas superficiais.

d) Usos da água na bacia

Para identificação dos principais **usos das águas** a montante e a jusante e dos usos do solo nos arredores das coleções hídricas da sub-bacia do Ribeirão das Ninfas, o empreendimento realizou um levantamento através das imagens do Google Earth e reconhecimentos em campo identificando que:

Em relação à **nascente** o único uso de sua bacia de contribuição é o plantio intensivo de culturas diversas, tais como milho, soja e sorgo na área do empreendimento. A jusante da nascente, há um pequeno trecho de água corrente e/ou de área úmida com menos de 300 m de comprimento sem nenhum tipo de interferência antrópica e com vegetação ciliar preservada.

Em relação ao **afluinte do Ribeirão das Ninfas** na divisa oeste da área, foram observados os seguintes usos antrópicos a montante: Hotel Fazenda Haras Eldorado a cerca de 0,5 km com atividades de hospedagem/turismo, criação de equinos e de outras atividades agrossilvipastoris extensivas; granja de frangos a cerca de 1,4 km com edificações, infraestruturas e culturas instaladas e outras atividades agrossilvipastoris e propriedades a cerca 2,6 km com atividades agrossilvipastoris diversas e plantio de culturas como lavouras de milho, soja, sorgo e cana de açúcar.

Em relação ao **Ribeirão das Ninfas** na divisa nordeste da área, foram observados os seguintes usos antrópicos a montante: granja de frangos a cerca de 1,6 km dos limites do terreno; propriedade a cerca 6,3 km com atividades de suinocultura e de criação de gado leiteiro e propriedades diversas com atividades agrossilvipastoris, plantio de culturas como lavouras de milho, soja, sorgo e cana de açúcar, criação de bovinos, granjas de frango e suinocultura.



Cabe mencionar também que a cerca de 8,5 km a jusante do terreno, no Ribeirão Bocaina, está o ponto de **captação de água** do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) para tratamento na Estação de Tratamento de Água I (ETA I) e abastecimento do município de Passos/MG.

O projeto da UVS PASSOS **não prevê o lançamento de qualquer tipo de efluente** / esgoto em cursos d'água, mesmo que tratados. Os efluentes líquidos gerados no Aterro Classe II e na sua Unidade de triagem de recicláveis e de compostagem de orgânicos serão inicialmente armazenados em lagoas de acumulação e, posteriormente, encaminhados para tratamento em Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) externa, devidamente licenciada para tal finalidade.

e) Estudo de autodepuração

Foi elaborado um **estudo de autodepuração** do Ribeirão da Ninfas a fim de se avaliar o impacto causado por um possível vazamento das lagoas de acumulação de efluentes.

Como resultado, o estudo de autodepuração mostrou que o Ribeirão das Ninfas possui alta capacidade de recuperação em relação ao lançamento de efluentes poluídos, uma vez que o mesmo se recuperou totalmente mesmo para uma situação de extrema severidade ainda no encontro do Ribeirão da Bocaina e, portanto, antes do ponto de captação de água do SAAE.

f) Águas subterrâneas

O terreno possui uma **nascente** localizada a montante do Ribeirão das Ninfas e a uma distância superior a 200m da área de instalação do maciço de aterragem e a mais de 50m das demais unidades operacionais do empreendimento.

A caracterização hidrogeológica do terreno baseou-se nos ensaios de permeabilidade executados em furos de sondagem a percussão e nos ensaios de perda d'água sob pressão aplicável em sondagens rotativas. Os resultados apresentaram uma permeabilidade média do solo local da ordem de $k = 4,96 \times 10^{-6}$ cm/s, o que atende aos critérios da NBR-13.896/1997 ($k \leq 5 \times 10^{-5}$ cm/s).

Dos 7 furos de sondagem executados, apenas 2 furos atingiram o nível d'água e a profundidade média dos furos foi de 16,3 m, sendo o mais profundo com 18,45 m atendendo o revisto na NBR-13.896/1997 da ABNT. Segundo a norma a distância vertical entre o nível das águas subterrâneas e a base projetada do aterro ou fundo da impermeabilização deve ser de no mínimo de 1,50 m.

Pelo exposto, concluiu-se que as características hidrogeológicas da área da UVS PASSOS são adequadas à sua implantação e operação.



4.1.5. Arqueologia e espeleologia

Foram elaborados na área de influência da UVS PASSOS diagnósticos que concluíram não haver sítios arqueológicos, bens culturais, históricos e artísticos e nem cavidades (cavernas, por exemplo) dentro da sua área e no seu entorno. Inclusive, foram obtidas anuências do IPHAN e do IEPHA favoráveis à instalação do empreendimento na área em questão. (IEPHA: declaração n.º DEPE – GIP/DPM – 396/2021).

4.2. Meio biótico

O empreendimento está localizado no **Bioma Cerrado** com “Integridade da Flora” classificada como “muito baixa” e “baixa” nas áreas de APP/Reserva Legal, conforme a IDE Sisema. De acordo com o EIA o entorno do empreendimento é composto por atividades agrossilvopastoris (plântio de milho e soja, criação de gado e silvicultura), com pouca presença de vegetação nativa, exceto as Áreas de Preservação Permanente (APP).

A **área de influência indireta** possui as seguintes **espécies arbóreas**: Araçá, Cafezinho, Cássia, Embaúba, Ipê Amarelo, Jacarandá, Macaúba, Quaresmeira e Ipê Roxo. A **área de influência direta** possui **remanescentes florestais na APP** do Ribeirão das Ninfas e de um afluente, sendo a vegetação nativa enquadrada na fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecidual Montana e Submontana. A **área diretamente afetada** se encontra totalmente **antropizada** pela utilização agrícola, possuindo apenas um indivíduo arbóreo na área aberta do terreno caracterizado como Pau de Óleo.

Durante os **levantamentos florísticos e fitossociológicos** (censo) foram levantados 43 indivíduos na área de plântio e 21 na APP para caracterização da flora, dentre os quais foram identificadas 23 espécies dentre 9 famílias botânicas.

As espécies arbóreas existentes concentram-se na divisa da área e em seu interior foram observados apenas **02 indivíduos arbóreos isolados**: Pau de Óleo e Ipê Roxo que deverão ser suprimidos. Vale ressaltar que não figuram nas listas das espécies ameaçadas de extinção.

Foram realizados **inventários da fauna**, apresentados no EIA, sendo o manejo e a captura das faunas terrestre e aquática realizados mediante a obtenção das autorizações SEMAD/SUPRAMSM nº 31210499/2021 e nº 31203737/2021, respectivamente. Não foram observadas espécies em nenhum nível de ameaça de extinção.

4.2.1. Flora

A Área de Influência Indireta (AII) da UVS PASSOS foi delimitada como sendo o município de Passos/MG e a *região geográfica intermediária de Varginha*, na



mesorregião sul e sudoeste de Minas Gerais, estando o referido município localizado em região de tensão ecológica por possuir os biomas “Cerrado” e “Mata Atlântica”.

A área de instalação da UVS PASSOS propriamente dita se localiza dentro dos limites do **Bioma Cerrado** conforme a base de dados da IDE-Sisema.

a) Cobertura Vegetal

Nas proximidades da área da UVS PASSOS, observa-se basicamente as atividades agrossilvipastoris, produção de grãos (milho e soja), a criação de gado de corte e de leite e a silvicultura. A vegetação nativa é pouco presente e encontrada apenas nas áreas de preservação permanente dos cursos d’água da região.

Segundo a infraestrutura de dados espaciais da plataforma IDE-Sisema, a AII em questão possui “**Integridade da Flora**” classificada como “muito baixa e “baixa”.

As principais espécies arbóreas mais encontradas na AII em observação de caminhamentos feitos na região foram Araçá, Cafezinho, Cássia, Embaúba, Ipê Amarelo, Jacarandá, Macaúba, Quaresmeira e Ipê Roxo.

A vegetação nativa existente da AID do empreendimento se enquadra na fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecidual Montana e Submontana, sendo a de Submontana a mais predominante nas áreas de preservação permanente.

A Área Diretamente Afetada (ADA) da UVS PASSOS corresponde a uma área de aproximadamente 40 hectares constituída por lavouras de milho e soja, totalmente antropizada pelo plantio de grãos de maneira intensiva, restando apenas a presença de espécies arbóreas esparsas na divisa (cerca) do terreno e praticamente 02 indivíduos de 2 espécies arbóreas distintas (Pau de Óleo e Ipê Roxo).

Foi realizado o levantamento florístico e fitossociológico da área da UVS PASSOS e encontrados 43 indivíduos na área de plantio (censo) e 21 na APP para caracterização da flora, dentre os quais foram identificadas 23 espécies dentre 9 famílias botânicas.



Quadro 4: Lista de espécies arbóreas identificadas na área aberta da ADA.

Nome Popular	Nome Científico	Família	Grupo Ecológico
Araça	<i>Psidium cattleianum</i>	Myrtaceae	Pioneira
Barbatimão	<i>Stryphnodendron adstringens</i>	Fabaceae	Pioneira
Embaúbas	<i>Cecropia sp</i>	Urticaceae	Pioneira
Esponjinha	<i>Caliandra sp.</i>	Fabaceae	Pioneira
Ipê Amarelo	<i>handroanthus ochraceus</i>	Bignoneaceae	Secundária
Ipê Roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	Bignoneaceae	Secundária
Jacaré	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Fabaceae	Pioneira
Jurubebão	<i>Solanum paniculatum</i>	Solanaceae	Pioneira
Leucena	<i>Leucaena spp</i>	Fabaceae	Pioneira
lobeira	<i>Solanum lycocarpum</i>	Solanaceae	Pioneira
Maminha de Porca	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Fabaceae	Pioneira
Guaramirim	<i>Eugenia glazioviana</i>	Rutaceae	Pioneira
Ingá	<i>Ingá Marginata</i>	Fabaceae	Pioneira
Capitão	<i>callisthene fasciculata</i>	Vochysiaceae	Pioneira
jacaranda mato	<i>Machaerum villosum</i>	Fabaceae	Secundária
Pau de Oleo	<i>copaiba langsdorffii</i>	Fabaceae	Pioneira
Sucupira	<i>bowdichia virgilioides</i>	Fabaceae	Pioneira
Tucano	<i>Qualea Multiflora</i>	Vochysiaceae	Secundária

As espécies arbóreas estão localizadas na região da divisa da área do empreendimento de forma esparsas e isoladas e, por si só, não conseguem estabelecer uma correlação de estágio sucessional e nem de estágio de regeneração natural sem que haja a intervenção humana para tal.

No interior da área em estudo, onde será implantado o maciço de resíduos, foram observados apenas 2 indivíduos arbóreos isolados: Pau de Óleo e Ipê Roxo. Os indivíduos serão suprimidos e estão citados mais a diante no item específico.

Em consulta no Sistema Nacional de Informação Florestal e pelas listas do Ministério do Meio Ambiente constatou-se que no levantamento florístico da ADA da UVS PASSOS não foi encontrada nenhuma espécie ameaçada de extinção.

Também foi realizado o levantamento florístico das espécies e famílias encontradas na área de preservação permanente (APP) existente na ADA da UVS PASSO e identificado a existência de 1 indivíduo da espécie *Handroanthus ochraceus* (Ipê Amarelo) que, segundo determina a Lei Estadual n.º 20.308/2012, é imune de corte no Estado de Minas Gerais. Vale mencionar que não serão suprimidos nenhuma espécie arbórea da área de preservação permanente.



Quadro 5: Lista de espécies arbóreas identificadas na APP da ADA.

Nome Popular	Nome Científico	Família	Grupo Ecológico
Araça	<i>Psidium cattleianum</i>	Myrtaceae	Pioneira
Cafezinho	<i>Trichilia sp.</i>	Meliaceae	Pioneira
Cassia	<i>Cassia sp.</i>	Fabaceae	Secundária
Embauba	<i>Cecropia sp.</i>	Urticaceae	Pioneira
Jacarandá do Mato	<i>Machaerum villosum</i>	Fabaceae	Secundária
Jacarandá canzil	<i>Platypodium elegans</i>	Fabaceae	Secundário
Macauba	<i>Acrocomia aculeata</i>	Arecaceae	Pioneira
Maminha de porca	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Fabaceae	Pioneira
Pau de oleo	<i>copaiba langsdorffii</i>	Fabaceae	Pioneira
quaresmeira	<i>Tibouchina sp.</i>	Melastomataceae	Pioneira

b) Unidades de conservação

A área da UVS PASSOS não se encontra instalada dentro dos limites ou dentro de zonas de amortecimento de nenhuma Unidade de Conservação (UC), estando a mais próxima do empreendimento, o Parque Nacional da Serra da Canastra, há mais de 12 km de distância, em linha reta

c) Clima

A região apresenta uma dupla estacionalidade climática, sendo uma tropical com época de intensas chuvas de verão seguida por estiagem acentuada, e outra subtropical sem período seco, mas com seca fisiológica. Durante a estação seca cerca de 20% a 50% dos indivíduos perdem as folhas.

A Formação Submontana é encontrada nas faixas altimétricas que variam de 100 a 600 m para latitudes entre 4° N até 16° S, de 50 a 500 m para latitudes entre 16° S até os 24° S e de 30 a 400 m para latitudes a partir 24° S.

4.2.2. Fauna

De acordo com o **Zoneamento Ecológico Econômico** inserido na plataforma **IDE-Sisema**, a integridade da fauna é “muito alta”, sendo a prioridade para a conservação da avifauna, herpetofauna, ictiofauna e mastofauna é “baixa” e dos invertebrados é “muito alta”.

Ainda pela IDE Sisema, a área prioritária para conservação da biodiversidade está classificada como “muito alta” e a área prioridade para recuperação como “muito alta” na área interna da UVS Passos e “média” e “alta” nas áreas de APP/Reserva Legal.

Para o inventariamento da fauna na ADA e AID da UVS PASSOS foram realizadas 2 **campanhas** no ano de 2021, sendo a 1.^a campanha, realizada entre os dias 15 e 18 de julho de 2021, na estação seca e a 2.^a campanha, realizada entre os dias 11 e 14 de novembro de 2021, na estação chuvosa.



Durante as campanhas foram abordados os **grupos faunísticos**: insetos; répteis e anfíbios; mamíferos, aves e peixes.

Foram registradas na área da UVS PASSOS e no seu entorno um total de 111 espécies de **insetos** e nenhuma delas está classificada em nível de ameaça de extinção. As áreas prioritárias para a conservação na área e no entorno do empreendimento são os corpos d'água e as Áreas de Preservação Permanente localizados nas divisas que desempenham importante papel na manutenção dos habitats utilizados pelas espécies de insetos.

Para o levantamento dos **répteis e anfíbios** na área da UVS PASSOS e no seu entorno próximo foram selecionados 7 pontos de amostragens com procura visual e auditiva. O inventário extrapolou um pouco o limite de 500m definido para a AID. Foram identificadas 15 espécies de anfíbios e 1 espécie de réptil e nenhuma das espécies observadas estão classificadas em nível de ameaça de extinção, invasora, exótica ou de importância média.

Para o levantamento dos **mamíferos** foram realizadas 2 campanhas sendo uma na estação seca e outra na chuvosa. Foram selecionados 3 pontos de amostragem e instaladas câmeras traps em 8 pontos além de armadilhas de captura viva e redes e adotado o método de busca ativa para observação direta e indireta. Os animais capturados foram registrados e soltos. Para complementação dos dados ainda foram realizadas entrevistas com moradores da região.

Foram identificadas 17 espécies na área da UVS PASSOS e no seu entorno sendo 4 espécies estão listadas com algum grau de ameaça: *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará), *Lycalopex vetulus* (raposa-do-campo), *Sylvilagus brasiliensis* (tapiti) e *Sapajus libidinosus* (macaco-prego).

Os ambientes já antropizados podem apresentar uma baixa diversidade e abundância de mamíferos, entretanto, existem áreas próximas com vegetação nativa em bom estado de conservação que servem como áreas de refúgio, reprodução e de alimentação, capazes de suportar e sustentar a fauna local.

Quadro 5 - Lista de espécies de mamíferos identificadas na área da UVS PASSOS e no seu entorno.



Táxon Ordem/Família/Espécie	Nome comum	Campanha ¹		Registro ²	Status ³		
		1	2		COPAM	MMA	IUCN
Artiodactyla/Cervidae							
<i>Mazama gouazoubira</i> (G. Fischer [von Waldheim], 1814)	Veado-catingueiro	x		Ves	NC	LC	LC
Carnivora/Canidae							
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro-do-mato	x	x	Ves/Vis	NC	NC	LC
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	Lobo-guará	x	x	Ves	NC	VU	LC
<i>Lycalopex vetulus</i> (Lund, 1842)	Raposa-do-campo	x		Ves	VU	VU	NT
Carnivora/Mephitidae							
<i>Conepatus semistriatus</i> (Boddaert, 1785)	Jaratataca	x		Ves	NC	LC	LC
Carnivora/Procyonidae							
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati	x	x	Ves	NC	LC	LC
<i>Procyon cancrivorus</i> (G. Cuvier, 1798)	Mão-pelada	x	x	Ves	NC	LC	LC
Chiroptera/Phyllostomidae							
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	Morcego-de-cauda-curta	x	x	Cap	NC	LC	LC
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (É. Geoffroy, 1810)	Morcego-de-linha-branca	x		Cap	NC	LC	LC
Cigulata/Dasyopodidae							
<i>Cabassous unicinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-de-rabo-mole	x	x	Ves	NC	LC	LC
<i>Dasyopus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha	x	x	Ves	NC	LC	LC
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-peba	x	x	Ves	NC	LC	LC
Didelphimorphia/Didelphidae							
<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	Gambá	x		Vis	NC	LC	LC
Lagomorpha/Leporidae							
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	Tapiti	x		Trap	NC	LC	EN
Primates/Cebidae							
<i>Callithrix penicillata</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1812)	Mico-estrela	x	x	Vis/Voc	NC	NC	LC
<i>Sapajus libidinosus</i> (Spix, 1823)	Macaco-prego		x	Vis	NC	NT	NT
Rodentia/Caviidae							
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara	x	x	Ves/Vis	NC	LC	LC

¹ Campanha: 1 - estação seca; 2 - estação chuvosa. ² Cap - captura; Ves - vestígio; Vis - visualização; Voc - vocalização; Trap - câmera trap. ³ Lista de espécies ameaçadas: COPAM (2010), MMA (2018) e IUCN (2021). LC - menos preocupante; NT - quase ameaçada; EN - em perigo; NC - não consta.

Para o levantamento da **avifauna** foram realizadas duas campanhas (estação seca e chuvosa) e selecionados 7 áreas amostrais nos quais foram aplicados os métodos de levantamento ecológico e complementar com censos de observação direta, pontos de escuta. Os levantamentos de dados primários resultaram na identificação de 150 espécies de aves e abundância de 4.181 indivíduos sendo estes resultados considerados significativos para área de influência já bastante modificada devido à expansão agropecuária e urbana na região. Nenhuma das espécies observadas está classificada em nível de ameaça de extinção. Algumas espécies constam com endêmicas como a *Clibanornis rectirostris* (fura-barreira), *Antilophia galeata* (soldadinho), *Cyanocorax cristatellus* (gralha-do-campo) e *Saltatricula atricollis* (batuqueiro).



O inventariamento da **ictiofauna** foi realizado considerando-se 4 pontos amostrais no Ribeirão das Ninfas e em seus afluentes. Os trechos observados possuem vegetação ripária relativamente bem preservada com água cristalina e fundo do seu leito com areia e em diversos pontos pedregoso. Em um dos pontos do trecho do Ribeirão das Ninfas há uma pequena queda d'água com fundo argiloso-arenoso e com a presença de pedras. As técnicas para amostragem nas campanhas contaram com a utilização de covos e puçá. Estas técnicas de amostragem permitem a manutenção dos espécimes vivos e a realização de análise biométrica e soltura.

Foram amostradas e identificadas 10 espécies de peixes, todas nativas da bacia hidrográfica do Alto Paraná, e não foram amostradas espécies exóticas ou ameaçadas de extinção. De maneira geral, as espécies amostradas são comuns e frequentemente encontradas em ambientes antropizados, entretanto, no ponto suldoeste foi encontrada a espécie *Trichomycterus gr brasiliensis*, que é considerada bioindicadora de qualidade de habitat, uma vez que é encontrada em ambientes de cabeceiras bem preservados.

Recomenda-se os devidos cuidados e monitoramentos durante as obras de instalação do empreendimento para se evitar o carreamento de sedimentos e conseqüentemente assoreamento dos corpos d'água avaliados;

Recomenda-se o monitoramento dos parâmetros de qualidade das águas dos cursos d'água avaliados durante toda a vida útil do empreendimento. Futuramente, caso exista a necessidade de lançamento de efluente tratado, não se recomenda que a descarga seja realizada no afluente do Ribeirão das Ninfas, a sudoeste do empreendimento, onde foram amostrados indivíduos de *Trichomycterus gr brasiliensis*.

As análises realizadas retratam o alto grau de degradação da área escolhida para a implantação do aterro, que, aliada ao desenvolvimento de um projeto que não implica em intervenção direta em supressão de vegetação, implicam em impactos muito baixos para o meio biótico, não se fazendo necessárias medidas de mitigação ou monitoramento nem para a fase de instalação, nem para a fase de operação do empreendimento.

4.3. Meio antrópico / Socioeconômica.

O empreendimento traz pontos positivos, principalmente associados aos aspectos econômicos e laborais promovendo a geração de emprego, geração de renda e aumento na arrecadação municipal.

A *região geográfica intermediária de Varginha* apresenta grandes altitudes e um clima ameno, fortemente influenciado pela Serra da Mantiqueira. A economia é altamente agrícola, com destaque para as plantações de café, apesar de estar se tornando um importante polo nacional de desenvolvimento tecnológico e industrial. Possui cidades



de destaque no quesito desenvolvimento humano estadual, segundo o ranking do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal 2010 (IDHM).

O **Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM)** de Passos era 0,756, em 2010, sendo considerado alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribuiu para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,886, seguida de Renda, com índice de 0,741, e de Educação, com índice de 0,658. (PNUD, 2010)

O município de Passos faz **divisa** com os municípios de Delfinópolis, Cássia, São João Sebastião do Glória, Alpinópolis, Bom Jesus da Penha, Jacuí, Itaú de Minas e Fortaleza de Minas.

Dos municípios da referida região, Passos é o segundo município mais **populoso** com 115.337 mil habitantes (2020), distribuídos em uma área total de 1.338,070 km², com **densidade demográfica** de 86,19 hab./km².

Destaca-se como **polo regional**, com uma economia baseada na agropecuária, agronegócio, pequenas indústrias de confecções e móveis, além do setor de serviços. Na pecuária, destaca-se a suinocultura com aproximadamente 12.943 cabeças contando ainda com rebanho de aproximadamente 7.387, para o ano de 2017.

Para os **meios de comunicação** da região tem-se várias emissoras de televisão, jornal, rádio e sites. Especificamente do município de Passos citamos o Jornal Folha da Manhã e o site www.passos24horas.net.

A **telecomunicação** é servida pelas empresas Telecom, Oi, Vivo, Claro e Tim e o atendimento de **internet** é Via rádio, celular ou fibra ótica.

Nos aspectos **educacionais**, conforme informações obtidas no site do IBGE, o município de Passos possuía em 2020 um total de 38 estabelecimentos de ensino fundamental, 17 estabelecimentos de ensino médio e 36 estabelecimentos de ensino pré-escolar. Com relação ao ensino superior, existem universidades federais, estaduais e particulares na região sendo 5 em Alfenas, 2 em Varginha, 1 em Passos e 4 em outros municípios da região.

A **rede bancária** do município conta com diversas instituições financeiras como Banco Bradesco S.A., Caixa Econômica Federal, Banco Itaú, Banco do Brasil e Banco Santander.

A **malha viária** é formada por rodovias estadual e federal das quais destacamos MG-050 que atravessa o município de Passos no sentido Leste-Oeste e a BR-146 que atravessa o município partindo do sul seguindo no sentido nordeste.

O **turismo** da região geográfica intermediária de Varginha tem como principais pontos a Serra da Mantiqueira, o Circuito das Águas e o Lago de Furnas.



Ainda no turismo o município de Passos tem os pontos Santuário da Penha, Cachoeira do Filó, Cachoeira do Grito, Cachoeira Poço Dourado e Cachoeira do Lobo, entre outros.

Os principais **órgãos públicos** com sede no município de Passos/MG são: CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais; SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto; INSS – Previdência Social; Justiça do Trabalho e Justiça Federal.

A **renda per capita** média de Passos cresceu 30,93% na última década, passando de R\$ 613,26, em 2000, para R\$ 802,97, em 2010.

A infraestrutura de **saúde pública** em Passos, segundo o site da Prefeitura Municipal de Passos, o município é servido pelo Ambulatório Saúde Mental, Ambulatório Escola – UEMG, Centro de Especialidades Odontológicas, Farmácia Básica, 6 Unidades Básicas de Saúde - UBS, Unidade de Pronto Atendimento – UPA, Santa Casa de Misericórdia, Hospital Regional do Câncer e Hospital UNIMED.

Na parte **cultural**, Passos possui diversas manifestações locais, como os grupos folclóricos, artistas plásticos e teatrais. O Departamento de Cultura promoveu a restauração da antiga Estação da FEPASA, hoje transformada na Estação Cultura, com o Centro de Memória, onde se realizam diversas atividades culturais, como cursos, exposições, apresentações musicais, etc. O Teatro Rotary também é palco para grandes apresentações de teatro, shows musicais, de danças e outros.

No **esporte** Passos possui dois times de futebol, o Passos Futebol Clube e o Clube Esporte Passense.

A **infraestrutura urbana** de Passos conta com o fornecimento de **energia** da CEMIG, com subestações, linhas de transmissão e de distribuição que permite a instalação no município de indústrias de qualquer porte. O sistema de abastecimento de água é feito pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE, com o fornecimento de **água tratada** proveniente de duas estações de tratamento de água (ETA's) no município, com capacidade de produção diária de 360 l/s (ETA-I) e 80 l/s (ETA-II). Em relação ao **esgotamento sanitário** foi inaugurada em 2008, a Estação de Tratamento de Esgoto – ETE no município com capacidade de tratamento de cerca de 82% do esgoto produzido no município.

Em virtude do porte do empreendimento, não se espera que sua operação traga impactos significativos sobre a infraestrutura da região, não sendo necessárias medidas mitigadoras ou compensatórias neste aspecto.

A sede do município apresenta como **traçado urbano** uma malha cartesiana reticulada, inserida em uma topografia plana / ondulada / montanhosa, bem característico de um município planejado. O controle do **trânsito urbano** em Passos



é realizado por meio semáforos e faixas de pedestres. A principal **rodovia** que dá acesso a Passos é a rodovia federal BR-146 e a rodovia interestadual MG-050.

Ressaltamos que para a operação do empreendimento deverá observada a melhoria dos acessos ao local, considerando o volume de tráfego esperado quando de sua capacidade total, devendo ser observado a utilização dos acessos para o turismo e demais atividade agrossilvipastoris no entorno. Tal avaliação deve ser apresentada em até 180 dias, de maneira que quando do início da operação os acessos estejam adequados e sinalizados.

Os **serviços de limpeza urbana**, de coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos e comerciais, de varrição e limpeza geral de logradouros públicos, de limpeza manual de bueiros, de capina, de poda de árvores, de pintura de meio fio e outros afins são geridos pela Prefeitura Municipal de Passos. Os **resíduos do serviço de saúde** gerados nos estabelecimentos públicos de saúde são coletados, transportados, tratados e destinados por uma empresa especializada contratada pela Prefeitura. Os **resíduos sólidos urbanos** gerados no município de Passos são encaminhados para o lixão existente na cidade. Segundo informações da Prefeitura Municipal, os **pneus inservíveis** são encaminhados para o ecoponto e coletados pela empresa de reciclagem responsável.

4.4. Reserva Legal e Área de Preservação Permanente

O imóvel está localizado no município de Passos e registrado no Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Passos sob matrícula nº 56.356 e consta na AV1-56.356 averbação de reserva legal conforme AV7-50.857 (matrícula de origem). Abaixo mostra as áreas da reserva legal averbada na matrícula de origem:

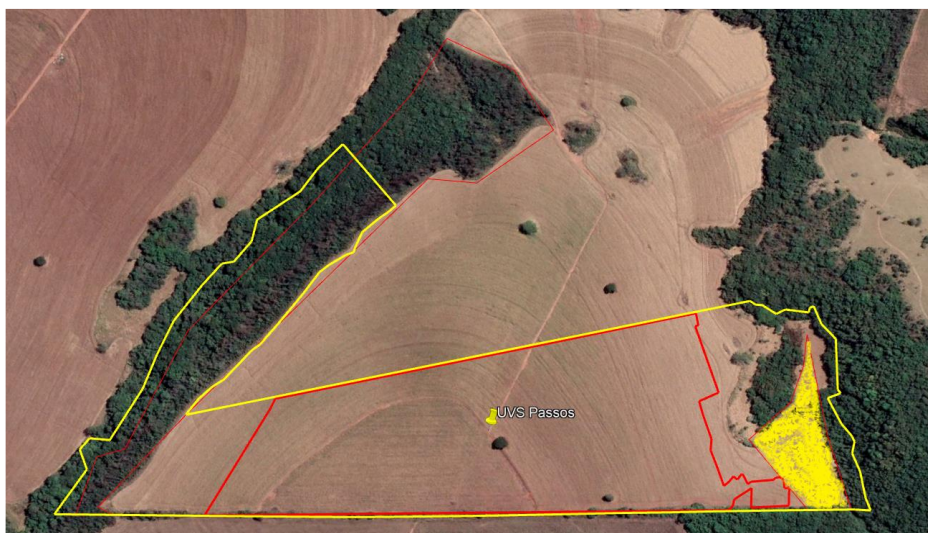


Figura 11: Imagem do Google Earth com as delimitações da reserva legal à esquerda contígua à APP e à direita contígua à nascente à recuperar.



Observa-se que deveria ter ocorrido plantio na poligonal hachurada em amarelo, conforme o termo de averbação junto ao IEF e, que não ocorreu. O proprietário será autuado por descumprimento do termo e será condicionante do parecer a recuperação da poligonal, conforme o termo firmado.

Foi apresentado **Cadastro Ambiental Rural – CAR** da **Fazenda das Ninfas**, Registro no CAR MG-3147907-2134E7E916934FA1A535E3B76F028596, de propriedade de Wismar Lemos Santiago, consta uma **Área Total do Imóvel de 40,3280 ha**, 1,55 módulos fiscais, uma Área Consolidada de 29,6602 ha, um **Remanescente de Vegetação Nativa de 10,5810 ha**, uma **Área de Preservação Permanente – APP de 5,1021 ha** e uma **Área de Reserva Legal de 8,0657 ha**, não inferior a 20% da área total do imóvel e conforme delimitado no termo de reserva legal averbado na matrícula, com coordenadas geográficas do centroide do imóvel rural (Latitude: 20°46'13,93" S Longitude: 46°32'27,2" O).

Em consulta ao Sicar, observou-se que a propriedade possui 29,66ha de área consolidada. Segundo Decreto 47749/2019, área rural consolidada: a área de imóvel rural com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias ou atividade agrossilvipastoris, admitida, neste último caso, a adoção do regime de pousio. Considerando a Lei 20922/2013, no artigo 16 é permitida a continuidade das atividades agrossilvipastoris e nos §1º e §3º a faixa de curso d'água deverá ser protegida em 8 metros e as nascentes deverão ser protegidas no raio de 15 metros, respectivamente.

Porém, como o empreendimento não exercerá atividade agrossilvipastoril e as faixas de APP de 8 metros de curso d'água e de 15 metros no entorno da nascente encontram-se protegidas. Será condicionado neste parecer a recuperação da faixa de 22 metros do curso d'água, além dos 8 metros já protegidos e; do entorno dos 35 metros da nascente, além dos 15 metros já protegidos, considerados APP conforme artigo 9º da lei supracitada.

A APP circunda uma nascente e o curso d'água a partir dela s/nome sendo afluentes do Ribeirão das Ninfas. Na outra extremidade do terreno a APP margeia outro afluente do Ribeirão das Ninfas.

4.5. Intervenção Ambiental

Segundo o inciso XVII do artigo 3º do Decreto Estadual nº 46.953/16, o COPAM, decidi, por meio de suas Câmaras Técnicas, sobre processo de intervenção ambiental vinculado a licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades de competência da respectiva Câmara Técnica, bem como suas respectivas compensações, na forma deste decreto.

Em 08/03/2022 foi formalizado junto ao SEI - Sistema Eletrônico de Informação, o peticionamento para *Autorização para Intervenção Ambiental vinculada a Processo*



de *Licenciamento Ambiental*, conforme processo SEI n.º 1370.01.0010846/2022-74 e Recibo Eletrônico de Protocolo – 43202370 sendo retificado conforme Recibo Eletrônico de Protocolo – 49036002.

A intervenção ambiental requerida trata-se da **supressão de 1 indivíduo arbóreo isolado**, localizado nas coordenadas UTM 339870,57 E e 7702514,64 N.

A **espécie arbórea** foi identificada como Ipê Roxo (*Handroanthus impetiginosus*), tendo as seguintes características: 12 metros de altura, 192 cm de Circunferência à Altura do Peito (CAP), 61,11 cm de Diâmetro da Altura do Peito (DAP) e Volume do fuste com casca de 2,819 m³. A espécie possui de ocorrência comum no bioma do cerrado, não sendo protegida por lei e não listada como ameaçada de extinção.

Consta no Auto de Fiscalização nº 223747/2022 a existência de um indivíduo arbóreo identificado como Copaíba (*Copaifera langsdorffii*), que seria suprimido, porém está morto por ter sido atingido por um raio.

Nenhuma das duas espécies citadas acima consta na lista de espécies ameaçadas da Portaria nº 148/2022 do MMA.

4.6. Compensações

Por se tratar de empreendimento de significativo impacto ambiental, ainda que situado em área de baixa relevância do ponto de vista biofísico, cujo processo de licenciamento ambiental foi instruído com EIA/RIMA, incide sobre ele a compensação ambiental conforme a Lei nº 9.985/2000 (SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza), c/c Decreto 45.175/2009, bem como, pela Deliberação Normativa 94/2006.

Como medida compensatória a empresa deverá procurar o Instituto Estadual de Florestas/ Gerência de Compensação Ambiental – IEF/GECAM para o cumprimento da compensação ambiental, de acordo com o art. 11 e seguintes do Decreto 45.175/2009. Assim, figura como condicionante, o protocolo perante a Gerência de Compensação Ambiental do IEF, no prazo máximo de 180 dias contados do recebimento da Licença, processo de compensação ambiental, conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF nº.: 55, de 23 de abril de 2012.

5. Aspectos/Impactos ambientais e medidas mitigadoras.

5.1. Efluentes líquidos

Na fase de instalação do empreendimento serão instalados banheiros químicos no canteiro de obras com destinação ambientalmente correta pela empresa contratada.

Os líquidos que percolam nos aterros sanitários podem atingir as águas de superfície e subterrânea, ocasionando a poluição das mesmas, por apresentarem altos valores



de Demanda Biológica de Oxigênio - DBO e Demanda Química de Oxigênio - DQO, os quais podem reduzir o teor de oxigênio livre nas águas receptoras, impossibilitando a vida de peixes e outras formas aeróbias de vida aquática. Também exercem uma ação poluidora pelos compostos de amônia neles concentrados, os quais, em ambientes com potencial hidrogeniônico - pH superior a 7, se transformam em amoníaco extremamente tóxico à vida da flora e da fauna aquática.

Na fase de operação, o **efluente líquido (percolados/lixiviados/chorume)** gerado no aterro será direcionado por gravidade em dispositivos de drenagem interna do maciço de resíduos do tipo “espinha de peixe” para as lagoas de armazenamento temporário de efluentes.

Os efluentes serão encaminhados periodicamente para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de São Sebastião do Paraíso/MG, conforme anuência já emitida pela COPASA, estando externa ao empreendimento e devidamente licenciada Vale ressaltar que o município de Passos não possui coleta e tratamento de esgoto.

As 4 lagoas projetadas, serão impermeabilizadas e irão possuir capacidade de armazenamento de 2500m³ cada, segundo o RIMA a projeção será suficiente para conter as vazões geradas. Ao lado das lagoas será instalado um pátio para que os caminhões de esgotamento estacionem e realizem a retirada dos efluentes.

Considerando a existência de empreendimento com fim turístico localizado a 500m do limite da área a ser ocupada pelo aterro, deverá ser observada a emissão de odores proveniente das lagoas de acumulação e, caso necessário, realizar o seu recobrimento, reduzindo tal impacto.

Os **efluentes sanitários** gerados no empreendimento na fase de operação serão tratados em sistemas compactos e pré-moldados e/ou pré-fabricados de tratamento do tipo “fossa-filtro-sumidouros”. Sendo assim, não haverá lançamento de nenhum tipo de efluente líquido nos cursos d’água localizados no seu entorno.

DETERMINA-SE que o sistema de tratamento dos efluentes líquidos sanitários sejam corretamente dimensionados, incluindo o sumidouro, em conformidade com as normas técnicas NBR/ABNT, bem como que as manutenções e limpezas sejam realizadas a rigor. Dessa forma, o sistema responderá conforme foi projetado, dentro das especificações técnicas, cabendo ao empreendedor e responsável técnico a garantia de tais ações e do pleno funcionamento do sistema. Figura como condicionante a apresentação de relatórios técnico-fotográficos comprovando a sua instalação.

5.2. Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos recebidos serão pesados e direcionados a frente operacional, onde serão descarregados. O recobrimento dos resíduos dispostos no Aterro da UVS



PASSOS deverá ocorrer diariamente a fim de se eliminar a atração de aves e outros animais. No período noturno e em dias chuvosos os resíduos serão cobertos com lona até que se estabeleça condições para o recobrimento.

O empreendimento pretende receber:

- Resíduos sólidos urbanos de origem e características domiciliares e comerciais;
- Resíduos de origem industrial não perigosos, Classes II-A e II-B segundo a NBR10.004/2004, sejam eles provenientes ou não do beneficiamento de matérias-primas e/ou de processos industriais;
- Resíduos provenientes de estabelecimentos/serviços de saúde – RSS cuja disposição final em aterro sanitário pode se dar sem nenhum tratamento preliminar específico e/ou somente após ser submetido a tratamento preliminar do tipo “autoclave/descharacterização”, em conformidade com a DN COPAM n.º 097/2006 e com a Resolução CONAMA n.º 358/2005;
- Carcaças de animais mortos.

Os **resíduos sólidos** orgânicos gerados na UVS PASSOS serão destinados para o próprio empreendimento. Os resíduos perigosos gerados no empreendimento serão destinados adequadamente para empresas especializadas e devidamente licenciadas, assim como o efluente líquido gerado no aterro. A empresa deve estar atenta a gestão dos seus resíduos, promovendo a redução desde a geração, a correta segregação e o adequado armazenamento temporário.

5.3. Emissões atmosféricas

A coleta dos **efluentes atmosféricos** (CH₄, CO, CO₂, O₂, etc.) se dará com o alinhamento dos drenos principais de efluentes líquidos e poços verticais de drenagem de gases (PDR). A queima dos biogases será feita através de extração passiva e com queima pontual a ser realizada na extremidade superior de cada poço vertical de drenagem, através de queimadores constituídos por tubos galvanizados providos de queimadores do tipo “flare” instalados nas suas extremidades. De acordo com os estudos apresentados, futuramente, poderá ser viabilizada a implantação de um sistema de captação ativa dos biogases para geração de energia. Essa Supram entende que tal aproveitamento traz significativo ganho ambiental, encorajando que tais estudos sejam convertidos em implantação tão logo o aterro passe a receber o volume esperado de resíduos por dia.

Em relação a emissão de particulados (poeira), as possíveis causas identificadas são:

- Tráfego intenso de veículos e equipamentos por estradas dotadas de pavimentação primária trabalhando na execução obras;



- Execução dos serviços de terraplenagem diversos (escavação, carga, descarga, espalhamento, transporte, compactação de solo, etc.) necessários à realização das obras.

A emissão de particulados provenientes da queima de combustíveis fósseis pelos veículos e equipamentos utilizados na execução das obras são prejudiciais à saúde humana quando objeto de exposição prolongada e afetam os indivíduos florestais impedindo a absorção de luz solar e reduzindo a atividade fotossintética.

A emissão dos gases veiculares como o monóxido de carbono (CO) contribuem negativamente ao meio ambiente, em especial na potencialização do efeito estufa.

De acordo com os estudos apresentados, os impactos referentes a emissões atmosféricas serão minimizados pelo fato de que a área se localiza em zona rural e distante de comunidades urbanas consolidadas, sendo restritos praticamente somente a ADA do empreendimento.

Os veículos e equipamentos passarão por manutenções periódicas, a fim de minimizar a emissão de gases de combustão incompleta (CO) para atmosfera.

Nos períodos de estiagem o empreendimento deverá proceder com o umedecimento das estradas internas para redução da poeira e promover a instalação e manutenção de cerca viva internamente à cerca de arame farpado, a fim de se mitigar o arraste de poeira para a vizinhança.

5.4. Ruídos e Vibrações

O ruído, juntamente com as vibrações, são partes integrantes da vida cotidiana, e a Resolução CONAMA nº 01/1990 estabelece os padrões, critérios e diretrizes para a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas. De acordo com os estudos apresentados serão realizadas investigações periódicas (semestrais) quanto à poluição/pressão sonora na área do empreendimento e em relação à sua AID. O local de monitoramento será nas proximidades da frente de aterragem em operação. Os resultados das medições de pressão sonora são comparados e referenciados à norma técnica NBR-10.151/2000 da ABNT.

As medidas mitigadoras propostas são:

- Manutenção apropriada dos veículos e equipamentos;
- Disponibilização de equipamentos de proteção individual e coletiva para os operadores;
- Operação preferencialmente no período diurno.



Por se tratar de área rural com um número restrito de receptores no entorno, não se percebe necessária a realização de monitoramento contínuo, devendo ser, no entanto, mantida via de contato franco e aberto com o empreendimento turístico na AID, de modo a observar o impacto sobre suas atividades durante as fases de implantação e operação.

5.5. Drenagem de águas pluviais

O sistema de drenagem de águas pluviais (SDP) foi projetado para ser instalado no empreendimento para minimização dos processos erosivos e para minimização da entrada de água de chuva para o interior dos maciços de resíduos. O SDP contará com:

- Canaletas de berma;
- Travessias de águas em tubos de concreto armado;
- Canaletas de contorno;
- Descidas de água sobre taludes do tipo “colchão Reno”;
- Caixas de dissipação;
- Barreiras de silte com geotêxtil tecido;
- Caixas de passagem em alvenaria estrutural;
- Bacias de sedimentação com gabiões “caixa” e “colchão Reno”;
- Caixas de conexão.

Os SDP serão instalados sobre a camada de recobrimento final e terão a finalidade de controlar os fluxos de escoamento superficial de águas pluviais e encaminhá-los até dispositivos de dissipação de energia e posteriormente de contenção de sólidos finos. A implantação de tais sistemas deverão ser comprovada por meio de relatório técnico fotográfico antes do início da operação.

5.6. Águas superficiais

O carreamento de solos assim como o lançamento dos efluentes tratados no curso d'água podem afetar a qualidade das águas dos corpos hídricos e interferir na qualidade das águas e afetar toda a biota presente.

O empreendimento promoveu a coleta e análise das águas superficiais em 4 pontos sendo 2 pontos RH-01 e RH-02 no Ribeirão da Ninfas e 2 pontos RH-03 e RH-04 no seu afluente ao sul do empreendimento.

A coleta do ponto RH-05 da nascente não pode ser efetuada uma vez que a mesma se encontrava seca no dia da coleta.

O relatório com as **análises físico-químicas, biológicas e bacteriológicas** foram realizadas pelo laboratório *Engequisa* e constaram os seguintes parâmetros: Agentes Tensoativos; Cádmio Total; Chumbo Total; Clorofila-a; Cobre Solúvel; Condutividade;



Cromo Total; DBO; Densidade de Cianobactérias; DQO; Escherichia coli; Fósforo Total; Níquel Total; Nitrogênio Amoniacal; Nitrogênio Nitrato; Óleos e Graxas; Oxigênio Dissolvido; pH e Zinco Total.

Todos os parâmetros dos 4 pontos apresentaram resultados dentro dos limites estabelecidos pela DN COPAM/CERH-MG nº 01 para corpos d'água Classe 2 - Águas Doces exceto pelo parâmetro DBO, com limite máximo estabelecido em 5 mg/L O₂, que apresentou os seguintes resultados:

- RH-01 - Ribeirão das Ninfas (montante): DBO de 16 mg/L O₂
- RH-02 - Ribeirão das Ninfas (jusante): DBO de 19 mg/L O₂
- RH-03 – Afluente do Ribeirão da Ninfas (montante): DBO de 18 mg/L O₂
- RH-04 – Afluente do Ribeirão das Ninfas (jusante): DBO de 17 mg/L O₂

Ressaltamos que em todos os pontos o nível de oxigênio dissolvido foi aceitável com valores entre 6,2 e 6,7 mg/L O₂ estando acima de 5 mg/L O₂.

Figura como condicionante o monitoramento dos cursos d'água nos parâmetros apresentados no relatório de “branco”.

5.7. Águas subterrâneas

O chorume e águas contaminadas ao entrarem em contato com o solo podem infiltrar e causar a contaminação do lençol freático. Desta feita, o sistema de monitoramento do nível e da qualidade das águas subterrâneas no empreendimento será composto por 6 poços de monitoramento, sendo 1 a montante (PMT-M1) e 5 a jusante do aterro Classe II (PMT-J1 a PMT-J5) ainda a serem perfurados.

Após a perfuração dos poços de monitoramento deverá ser realizada as coletas e análises e os resultados comparados com os valores da DN COPA nº02/2010 caso seja constatada e confirmada a contaminação das águas subterrâneas pela operação do empreendimento, as medidas tomadas serão:

- Melhoria dos sistemas de impermeabilização do Aterro Classe II e das lagoas de acumulação de efluentes líquidos;
- Impermeabilização de superfícies com possibilidades de infiltração;
- Verificação e conserto de vazamento em redes coletoras e nas lagoas de acumulação;
- Captação de águas subterrâneas através de poços de rebaixamento e o seu devido tratamento e recirculação.

Como os poços de monitoramento serão instalados durante as obras de implantação da UVS PASSOS, a caracterização preliminar das águas subterrâneas da sua AID será feita através de análises físico-químicas e bacteriológicas de amostras coletadas antes do início da operação do empreendimento. A análise apresentará os resultados de “branco” (*background*) com a situação atual e características locais e será utilizada



para comparação com os monitoramentos ambientais subsequentes realizados após o início da operação. A comprovação de sua instalação e o resultado das análises deverá ser apresentada em relatório técnico fotográfico a ser apresentado antes do início da operação.

Foram realizadas **análises do solo** em 5 pontos para os elementos inorgânicos (antimônio, arsênio, bário, cádmio, chumbo, cobalto, cobre, cromo, mercúrio, molibdênio, níquel, prata, selênio e zinco) e todos os resultados apresentados estavam dentro dos limites da legislação.

Para os hidrocarbonetos aromáticos voláteis (benzeno, estireno, etilbenzeno, tolueno e xilenos), para os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, para os benzenos clorados, para os etanos clorados, etenos clorados, metanos clorados, fenóis clorados e não clorados, ésteres ftálicos, pesticidas organoclorados (aldrin, BHC, DDD, DDE, DDT, Dieldrin e Endrin) e PCB's os valores apresentados foram abaixo do limite de quantificação do método de ensaio não podendo ser comparado com os valores da legislação. De toda forma não foi encontrado nenhum resultado detectável pelo teste maior que limite de quantificação deste.

Para os parâmetros Carbono orgânico total, cloretos, fenóis, fosfato total, nitrogênio (diversos), sulfatos, sulfetos, teor de umidade e TPH os valores estão registrados no relatório de análise, porém não há limite aceitável definido em legislação para comparação dos resultados.

5.8. Estabilidade Geotécnica

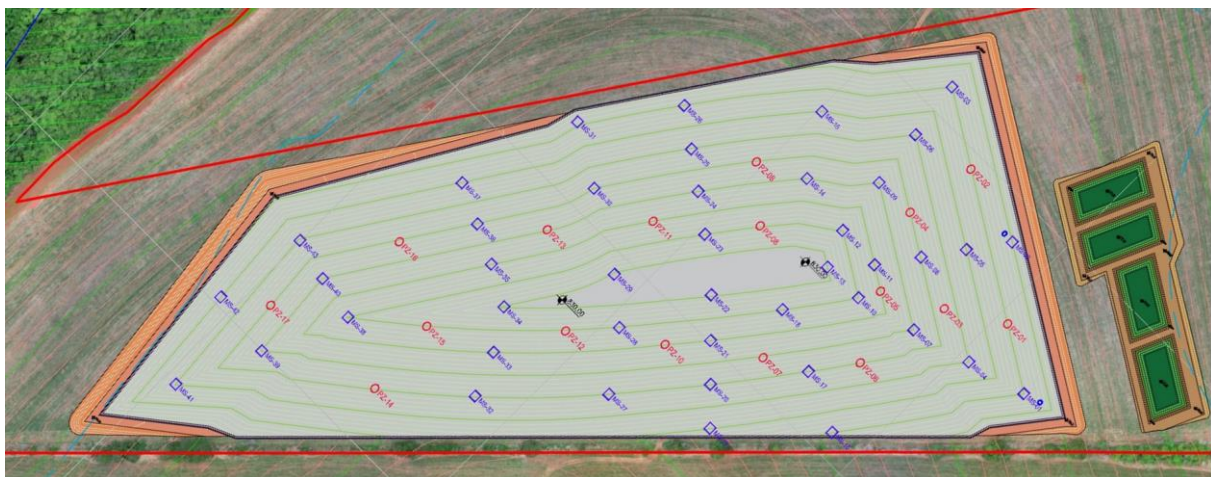


Figura 12: Localização dos Marcos Superficiais e Piezômetros.

A **estabilidade geotécnica** será monitorada pelos dispositivos a serem instalados no maciço como piezômetros (PZ) e poços verticais de drenagem (PDR) para o monitoramento do nível de líquido e da pressão interna do biogás, dos marcos topográficos superficiais (MS) para controle dos recalques, deformações superficiais



e deslocamentos do maciço. Além desse também citamos o monitoramento da altura da coluna d'água nos poços de bombeamento a serem instalados no final da drenagem interna do maciço.

Os relatórios deverão ser analisados por equipe técnica especializada e enviados relatórios conclusivos com o acompanhamento da situação geotécnica do empreendimento ao longo da vida útil e posterior ao encerramento do aterro.

5.9. Impactos físicos sobre o solo

Devido a elevada movimentação do solo necessária para a implantação do empreendimento, os seguintes impactos ambientais poderão ocorrer sobre o solo:

- Formação de processos erosivos em áreas de bota fora e/ou de bota espera de solo e/ou em áreas de empréstimo de solo (obras de corte em terreno natural e/ou de aterro de solo compactado);
- Remoção da cobertura vegetal do terreno, incluindo as duas árvores isoladas.
- Contaminação do solo por efluentes líquidos (óleos, graxas, combustível, etc.) que porventura vazem dos veículos e equipamentos utilizados nas obras de implantação das etapas do projeto;
- Instabilidade geotécnica de obras de corte em terreno natural e/ou aterro em solo compactado;
- Contaminação do solo por infiltração de líquidos lixiviados / chorume gerados no Aterro Classe II ou por esgotos domésticos oriundos das edificações operacionais e administrativas.

As seguintes **medidas mitigadoras** foram propostas:

- Instalação de sistemas de drenagem de águas pluviais;
- Remoção da cobertura vegetal do terreno somente para as obras de cada etapa do projeto;
- Revegetação de taludes definitivos;
- Conformação dos serviços de terraplenagem seguindo as especificações de projeto. Instalação de sistemas de drenagem de águas pluviais;
- Revegetação de taludes definitivos;
- Conformação dos serviços de terraplenagem seguindo as especificações de projeto;
- Manutenção apropriada dos veículos e equipamentos;
- Instalação de aterro de bota espera com balanço de solo em área separada para este fim localizado ao sul do terreno.

Está previsto ainda a execução de PTRF com plantio de 25 mudas de espécies nativas da região, incluindo *Handroanthus impetiginosus* e *Copaifera langsdorffii* na APP da propriedade (documento SEI! 43202360).



A área sugerida para compensação localiza-se dentro da área do empreendimento com linha de plantio junto APP do córrego sem denominação (afluente do Ribeirão das Ninfas) ou próximo a nascente junto ao Ribeirão das Ninfas.

6. Controle Processual

Este processo foi devidamente formalizado e contém um requerimento em que se pleiteia licenciamento concomitante, e que será submetido para decisão da Câmara de Infraestrutura – CIF do COPAM.

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

Com a licença prévia – LP atesta-se a viabilidade ambiental da atividade ou do empreendimento quanto à sua concepção e localização, com o estabelecimento dos requisitos básicos e das condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação, de acordo com o inciso I, art. 13 do Decreto Estadual nº 47.383 de 2018 – que estabelece normas para licenciamento ambiental.

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

Devidamente analisado critério locacional, não foi indicado que há incidência desse critério.

A Certidão da Prefeitura Municipal, declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a lei de uso e ocupação do solo, foram apresentadas.

A apresentação da Certidão da Prefeitura é uma obrigação expressa no artigo 18 do Decreto Estadual nº 47.383 de 2018.

Infere-se que a viabilidade ambiental, no que diz respeito a localização, está demonstrada.

Não foi apresentada necessidade técnica de compensação ambiental.

Foram explicitados os impactos ambientais negativos que a atividade ocasiona no meio ambiente, bem como as medidas de controle ambiental existentes para mitigar os impactos negativos.

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 relatórios o que possibilita a



demonstração da viabilidade ambiental, entendida esta viabilidade ambiental como a aptidão da empresa operar sem causar poluição ou degradação e, se o fizer, que seja nos níveis permitidos pela legislação.

Confrontando-se os impactos negativos com as medidas de controle ambiental informadas, verifica-se que o empreendimento conta com as medidas de controle ambiental para proporcionar a mitigação dos impactos negativos ao meio ambiente.

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.

O prazo da licença será de **10 anos**.

O processo está apto para que se submeta o requerimento de licença decisão da Câmara de Infraestrutura – CIF do COPAM.

7. Conclusão

A equipe interdisciplinar da Supram Sul de Minas sugere o deferimento desta Licença Ambiental na fase de Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação Concomitantes, LP+LI+LO, para o empreendimento “**Unidade de Valorização Sustentável de Passos - UVS Passos**” da “**Viasolo Engenharia Ambiental S.A.**” para as atividades de “(E-03-07-7) Aterro sanitário, inclusive Aterro Sanitário de Pequeno Porte – ASPP”, “(E-03-07-9) Unidade de triagem de recicláveis e/ou de tratamento de resíduos orgânicos originados de resíduos sólidos urbanos” e “(F-05-12-6) Aterro para resíduos não perigosos – Classe II-A e II-B, exceto resíduos sólidos urbanos e resíduos da construção civil” no município de “Passos-MG”, pelo prazo de “10 anos”, 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 Sul de Minas, 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 Regularização Ambiental 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.



8. Anexos

Anexo I. Condicionantes para Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação concomitantes da **Unidade de Valorização Sustentável de Passos - UVS Passos**;

Anexo II. Programa de Automonitoramento da Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação concomitantes da **Unidade de Valorização Sustentável de Passos - UVS Passos**; e

Anexo III. Relatório Fotográfico da **Unidade de Valorização Sustentável de Passos - UVS Passos**.



ANEXO I

Condicionantes para Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação concomitantes da Unidade de Valorização Sustentável de Passos - UVS Passos

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 o Termo de Compromisso para a mitigação da atração de espécie-problema para a aviação, conforme procedimentos transitórios instruídos pelo CENIPA.	30 dias.
03	Apresentar o Certificado de Registro da CTF/APP emitida pelo IBAMA em nome do empreendimento.	60 dias.
04	Apresentar relatório técnico e fotográfico comprovando a implantação do Projeto Técnico de Reconstituição de Flora na área de reserva legal, incluindo as variáveis dendrométricas = CAP, altura, e % de sobrevivência. Com emissão de ART.	Semestral, com envio anual.
05	Apresentar relatório técnico fotográfico da recuperação da vegetação tratadas no item 3.4 deste parecer: A) da faixa da APP de 22 metros, além dos 8 metros já revegetados do curso d'água; e B) da APP da nascente no entorno dos 35 metros, além dos 15 metros já revegetados.	Semestral, com envio anual.
06	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.	180 dias.



07	Informar o início das operações no que se refere ao recebimento de resíduos/rejeitos.	Até 30 dias após o início da operação.
08	Apresentação de relatórios técnico-fotográficos comprovando a implantação do sistema compacto para o tratamento de efluentes sanitários .	Até 30 dias após o início da operação.
09	Apresentar relatórios técnicos-fotográficos comprovando a implantação dos sistemas de drenagem e suas etapas de instalação ao longo da vida do aterro.	Até 30 dias após o início da operação.
10	Formalizar processos de autorização para perfuração de poço tubular para cadastramento dos poços de monitoramento de água subterrânea.	Previamente à perfuração.

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

IMPORTANTE

Os parâmetros e frequências especificadas para o Programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da Supram-XX, 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 Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação concomitantes da Unidade de Valorização Sustentável de Passos - UVS Passos

1. Efluentes Líquidos

Relatório: Enviar anualmente à Supram Sul de Minas, até o dia 10 do mês subsequente à publicação da Licença Ambiental no diário oficial do Estado de Minas Gerais, os comprovantes de destinação dos efluentes líquidos (chorume) para tratamento na Estação de Tratamento de Esgoto de São Sebastião do Paraíso/MG.

Caso o empreendimento comece a lançar o efluente no curso d'água deverá promover o monitoramento dos efluentes líquidos seguindo as diretrizes da Nota Técnica DIMOG NT – 003/2005 – *Monitoramento de Efluentes de Aterros*.

2. Resíduos Sólidos e Rejeitos

2.1 Resíduos sólidos e rejeitos abrangidos pelo Sistema MTR-MG

Monitoramento	Prazo
Apresentar, <u>semestralmente</u> , a Declaração de Movimentação de Resíduo – DMR, emitida via Sistema MTR-MG, referente às operações realizadas com resíduos sólidos e rejeitos gerados pelo empreendimento durante aquele semestre, conforme determinações e prazos previstos na Deliberação Normativa Copam 232/2019.	Seguir os prazos dispostos na Deliberação Normativa Copam nº 232/2019.

Observações:

- O programa de automonitoramento dos resíduos sólidos e rejeitos não abrangidos pelo Sistema MTR-MG, que são aqueles elencados no art. 2º da DN 232/2019, deverá ser inserido manualmente no sistema MTR e apresentado, semestralmente, via sistema MTR-MG ou alternativamente ser apresentado um relatório de resíduos e rejeitos com uma planilha a parte juntamente com a DMR.
- O relatório de resíduos e rejeitos deverá conter, no mínimo, os dados exigidos na DMR, bem como a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas informações.
- As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas pelo empreendedor.
- As notas fiscais de vendas e/ou movimentação e os documentos identificando as doações de resíduos deverão ser mantidos disponíveis pelo empreendedor, para fins de fiscalização.



3. Corpo Hídrico - Águas Superficiais

Para verificação das condições sanitárias e ambientais dos corpos de água que estão na área de influência de aterro sanitário, o corpo hídrico Ribeirão da Ninfas (pontos RH-01 a montante e RH-02 a jusante) e o afluente do Ribeirão das Ninfas (pontos RH-03 a montante e RH-04 a jusante) deverá ser monitorado a montante e a jusante do empreendimento com os parâmetros e frequência de monitoramento de acordo com o programa apresentado abaixo seguindo as diretrizes da Nota Técnica DIMOG NT – 003/2005. Para efeito de avaliação dos resultados desse monitoramento, serão utilizados os valores estabelecidos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH 01/2008.

Programa de monitoramento de corpos hídricos para aterros sanitários.

PARÂMETRO	
Cádmio total – mg/L	Semestral
Chumbo total – mg/L	Semestral
Cobre dissolvido – mg/L	Semestral
Condutividade elétrica - μ S/cm	Bimestral
Cromo total – mg/L	Semestral
DBO – mg/L	Bimestral
DQO – mg/L	Bimestral
E. coli - NMP	Bimestral
Fósforo total – mg/L	Semestral
Níquel total – mg/L	Semestral
Nitratos – mg/L	Semestral
Nitrogênio amoniacal total – mg/L	Semestral
Óleos e graxas	Semestral
Oxigênio dissolvido – mg/L	Bimestral
pH	Bimestral
Substâncias tensoativas – mg/L	Semestral
Zinco total – mg/L	Semestral
Clorofila a - μ g/L	trimestral
Densidade de Cianobactérias – cel/mL ou mm ³ /L	trimestral

Relatórios: Enviar **anualmente** à Supram Sul de Minas, **até o dia 10 do mês subsequente da publicação da Licença Ambiental no diário oficial do Estado de Minas Gerais**, 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. 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. Água Subterrânea

O monitoramento das águas subterrâneas deverá ser no poço localizado a montante (PMT-M1) e nos 5 poços a jusante do empreendimento (PMT-J1 a PMT-J5), 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 estão de acordo com o programa apresentado abaixo seguindo as diretrizes da Nota Técnica DIMOG NT – 003/2005.

Programa de monitoramento de águas subterrâneas.

PARÂMETRO	
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

Relatórios: Enviar **anualmente** à Supram Sul de Minas, **até o dia 10 do mês subsequente da publicação da Licença Ambiental no diário oficial do Estado de Minas Gerais**, 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. 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.

5. Ruídos

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência de Análise
Em pontos localizados nos limites da área externa do empreendimento de acordo com NBR 10.151/2000.	dB (decibel).	<u>Semestral.</u>

Relatórios: Enviar anualmente à Supram Sul de Minas, até o dia 10 do mês subsequente da publicação da Licença Ambiental no diário oficial do Estado de Minas Gerais, os resultados das análises efetuadas, acompanhados pelas respectivas planilhas de campo e de laboratório, bem como a 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.

As análises deverão verificar o atendimento às condições da Lei Estadual nº 10.100/1990 e Resolução CONAMA nº 01/1990.

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



6. Qualidade do ar

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

Relatórios: Enviar anualmente à Supram Sul de Minas, até o dia 10 do mês subsequente da publicação da Licença Ambiental no diário oficial do Estado de Minas Gerais, 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 em um prazo de até 10 dias e devidamente relatados nos relatórios posteriores com uma justificativa e as medidas adotadas.



7. Geotécnico

A estabilidade geotécnica de um aterro de resíduos não perigosos depende fundamentalmente dos seguintes aspectos e ações:

Pode-se afirmar que o controle geotécnico é o componente mais importante para a segurança de um aterro de resíduos não perigosos e consistem nos seguintes monitoramentos em conjunto:

- Monitoramento do sistema de drenagem de águas pluviais;
- Monitoramento de trincas;
- Monitoramento de recalques e deslocamentos;
- Monitoramento de erosões e de movimentos de massas nos taludes;
- Monitoramento de vazões dos efluentes líquidos (lixiviados/percolados/chorume);
- Monitoramento do nível de efluentes líquidos (lixiviados/percolados/chorume);
- Monitoramento da geração e da pressão dos biogases.

Para os monitoramentos acima relacionados, deverão ser utilizados os seguintes meios e procedimentos:

- Instalação e manutenção adequada do sistema de drenagem de águas pluviais por sobre e a montante do Aterro Classe II, uma vez que os recalques tendem a formar colos na superfície dos maciços e a alterar as suas declividades, prejudicando as condições de escoamento superficial;
- Verificação de eventuais ocorrências de trincas nas camadas de cobertura diária e/ou final dos maciços de resíduos;
- Implantação e utilização de marcos topográficos superficiais de concreto (marcos MS) para medição e monitoramento de recalques superficiais por sobre maciços de resíduos finalizados;
- Implantação dos poços verticais de drenagem (PDR), dos poços de bombeamento (PB) e dos piezômetros (PZ) e monitoramento do nível dos efluentes líquidos (lixiviados/percolados/chorume) e da pressão dos biogases (nos piezômetros PZ);
- Implantação do dispositivo de medição das vazões geradas no empreendimento, na entrada da área das lagoas de acumulação de efluentes.

Relatórios: Enviar, **anualmente**, à Supram SM, **até o dia 10 do mês subsequente da publicação da Licença Ambiental no diário oficial do Estado de Minas Gerais**, os resultados do monitoramento geotécnico com leitura dos instrumentos instalados informando a movimentação dos maciços conforme projeto apresentado bem como medidas apropriadas conforme os resultados.



8. Avifauna

Deverá ser realizado um monitoramento visual e diário por parte de todos os funcionários envolvidos na operação do empreendimento dos seguintes aspectos:

- Os procedimentos de aterragem dos resíduos no Aterro Classe II deverão ser monitorados diariamente para que não ocorra a exposição demasiada de lixo descoberto ou o acúmulo superficial de chorume, a fim de não se atrair a presença de aves que se alimentam de matéria orgânica em decomposição;
- Os procedimentos de triagem e compostagem de resíduos deverão ser monitorados diariamente quanto à limpeza das suas unidades, edificações e equipamentos e quanto à exposição demasiada de lixo descoberto ou o acúmulo superficial de chorume, a fim de não se atrair a presença de aves que se alimentam de matéria orgânica em decomposição;
- Os dispositivos de drenagem, coleta e armazenamento de efluentes líquidos (lixiviados/percolados/chorume) e de tratamento de esgotos domésticos (sistema fossa/filtro/sumidouro) deverão ser monitorados quanto a vazamentos e/ou acúmulos pontuais;
- A aproximação de aves junto à frente operacional do Aterro Classe II e/ou de qualquer outra unidade operacional procurando fontes de alimento deverá ser monitorada constantemente.

A ocorrência de qualquer um dos indícios acima relacionados deverá ser registrado em relatórios próprios onde deverão ser apresentadas as seguintes informações mínimas:

- Espécies e quantidades de aves observadas;
- Local, dia e horário (períodos) de observação da atração de aves;
- Condições climáticas observadas (precipitação, umidade relativa do ar, direção dos ventos, temperatura, por exemplo);
- Problemas operacionais porventura existentes e os seus locais de ocorrência;
- Medidas emergenciais e/ou corretivas tomadas para solução dos problemas.

Relatórios: Enviar, anualmente, à Supram SM, até o dia 10 do mês subsequente da publicação da Licença Ambiental no diário oficial do Estado de Minas Gerais, os relatórios consolidados 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. O monitoramento da avifauna deverá ser iniciado após a operação com recebimento de resíduos/rejeitos, situação atrativa de fauna.



9. Recomposição paisagística

Deverão ser realizadas vistorias periódicas e diárias em toda a área do empreendimento a fim de se detectar eventuais falhas na recomposição paisagística, tais como, falhas de plantio de mudas ou gramas, falhas de crescimento por falta de adubos ou irrigação, instabilidade dos taludes, etc. As falhas detectadas deverão ser imediatamente sanadas.

Relatórios: Enviar, anualmente, à Supram SM, até o dia 10 do mês subsequente da publicação da Licença Ambiental no diário oficial do Estado de Minas Gerais, os relatórios consolidados contendo a parte paisagística como a cerca viva, as áreas de revegetação de taludes e maciço e as áreas paisagísticas do empreendimento como um todo.



ANEXO III

Relatório Fotográfico do(a) “UVS Passos” VIASOLO ENGENHARIA AMBIENTAL S.A.”



Figura 1: Local do empreendimento (oeste).



Figura 2: Local do empreendimento (norte).



Figura 3: Local do empreendimento (sudoeste).



Figura 4: Local do empreendimento (nordeste).



Figura 5: Árvore *Copaíba langsdorffii* atingida por um raio.



Figura 6: Indivíduo arbóreo a ser suprimido.