SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 1
2. DADOS GERAIS DO EMPREENDIMENTO 2
2.1 Identificação do Empreendimento 2
2.2 Identificação do Empreendedor 2
2.3 Identificação da Empresa Responsável pela Elaboração do EIA/RIMA 2
2.4 Equipe Técnica 3
3. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO 3
4. HISTÓRICO DA DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE VILHENA 4
5. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS 5
5.1 Definição de resíduos 5
5.2 Classificação dos resíduos 6
5.2.1 Risco de contaminação ao meio ambiente 6
5.2.2 Natureza ou origem dos resíduos 7
6. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 10
6.1 Diferença entre aterro sanitário e lixão 11
6.2 Localização do empreendimento e acessos 13
6.3 Descrição do empreendimento 14
6.3.1 Projeto do Empreendimento 14
6.4 Etapas de Implantação e Operação do Aterro Sanitário 15
6.4.1 Atividades de Implantação do Aterro Sanitário 15
6.4.2 Atividades de Operação do Aterro Sanitário 17
6.5 Etapas para um Aterro Sanitário Entrar em Funcionamento 19
7. ESCOLHA DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO 19
7.1 Área I 19
7.2 Área II 20
7.3 Área III 21
7.4 Seleção da Área para a Implantação do Aterro Sanitário 22
8. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 23
8.1 Áreas de Influência 23
8.1.1 Área Diretamente Afetada – ADA 23
8.1.2 Área de Influencia Direta – AID 24
8.1.3 Área de Influencia Indireta – AII 25

8.2 Diagnóstico do Meio Físico 26
8.2.1 Caracterização climática 26
8.2.2 Qualidade do ar 27
8.2.3 Ruídos 27
8.2.4 Geologia 27
8.2.5 Geomorfologia 28
8.2.6 Hidrologia 29
8.2.7 Hidrogeologia 29
8.2.8 Solo 30
8.3 Diagnóstico do meio biótico 30
8.3.1 Vegetação 30
8.3.2 Fauna 31
8.4 Diagnóstico do meio antrópico 36
9. PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS QUE O ATERRO SANITÁRIO PODERÁ CAUSAR 38
9.1 Fase de Implantação 38
9.1.1 Meio Biótico 38
9.1.2 Meio Físico 39
9.1.3 Meio Socioeconômico 40
9.2 Fase de Operação 40
9.2.1 Meio Físico 40
9.2.2 Meio Socioeconômico 42
10. PLANO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL 43
10.1 Programa de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas 43
10.2 Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais 43
10.3 Programa de monitoramento do sistema de tratamento do chorume 43
10.4 Programa de segurança do trabalho 43
10.5 Programa de educação ambiental 44
10.6 Programa de inspeções visuais de campo 44
10.7 Programa de monitoramento de gases gerados no aterro sanitário 44
10.8 Programa de controle ambiental das obras 44
11. CONCLUSÃO 45

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização do "lixão" em relação ao município..... 5
Figura 2: Aterro Sanitário x Lixão..... 13
Figura 3. Croqui de localização da área do aterro sanitário. 14
Figura 4. Lay out do empreendimento. 15
Figura 5. Demonstração da disposição dos resíduos sólidos nas células. 17
Figura 6. Disposição dos resíduos no sopé do talude. 17
Figura 7. Lay out de uma célula preenchida com resíduos e recoberta. 18
Figura 8. Croqui de localização da Área I. 20
Figura 9. Croqui de localização da Área II. 21
Figura 10. Croqui de localização da Área III. 22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Equipe de elaboração do EIA/RIMA. 3
Tabela 2. Classificação dos resíduos. 6
Tabela 3. Características dos Resíduos. 7
Tabela 4. Principais diferenças entre Aterro Sanitário e Lixão 12
Tabela 5. Quadro de funcionários..... 18
Tabela 6. Riqueza específica de répteis amostrados. 31
Tabela 7. Relação das espécies de anfíbios com suas respectivas famílias registradas no local de implantação do empreendimento. 32
Tabela 8. Riqueza específica de aves amostrados na área de influencia. 33
Tabela 9. Lista de espécies da mastofauna amostrados..... 34
Tabela 10. Espécies de peixes coletadas no rio Pimenta Bueno e igarapé São Luiz localizado dentro da AID, com suas respectivas Ordens, Famílias, nome vulgar e ponto de coleta. 36

1. APRESENTAÇÃO

O presente Relatório de Impacto Ambiental – RIMA tem por finalidade a obtenção da Licença Prévia para a implantação do Aterro Sanitário do município de Vilhena-RO, em atendimento à legislação ambiental em vigor relativa ao licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente modificadores do meio ambiente.

A área selecionada para a implantação do aterro sanitário de Vilhena-RO trata-se do Lote 85-A, Linha 145, Setor 12, Gleba Corumbiara, zona rural do município de Vilhena – RO.

O respectivo RIMA, foi elaborado com base nas "Diretrizes Gerais para Elaboração de EIA/RIMA de Empreendimento para Tratamento e Destinação de Resíduos Sólidos Urbanos" da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM. Este Termo de Referência foi elaborado considerando-se as diretrizes gerais da Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986, bem como legislação pertinente, com base nas peculiaridades do empreendimento e da área onde será instalado o empreendimento.

O aterro sanitário de Vilhena está projetado para receber e tratar os resíduos sólidos provenientes das coletas públicas municipais, classificados como resíduos Classe II A (Não inertes) e classe II B (Inertes), segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT NBR 10.004 de 2004.

2. DADOS GERAIS DO EMPREENDIMENTO

2.1 Identificação do Empreendimento

Empreendimento:	**ATERRO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE VILHENA**
Endereço:	Lote 85-A, Linha 145, Setor 12, Gleba Corumbiara.
Município/UF:	Vilhena/RO
CNPJ:	05.099.538/0001-19
Área do Empreendimento:	30,00 ha
Área do Lote:	602,4914 ha
Classificação:	Aterro Sanitário
Coordenadas:	N – 794.536 O – 8.578.781

2.2 Identificação do Empreendedor

Empreendimento:	**MVM CONSTRUÇÕES, AMBIENTAL E SANEAMENTO BÁSICO LTDA – ME**
Endereço:	Av. Marechal Rondon, Nº 6808, Sala B, Setor Industrial
Município/UF:	Vilhena/RO
CNPJ:	05.099.538/0001-19
Inscrição Estadual:	00000003115844

2.3 Identificação da Empresa Responsável pela Elaboração do EIA/RIMA

Empresa:	**DONADONI & HARTMANN LTDA.**
Nome Fantasia	**AGROFLORESTAL DONADONI**
Endereço	Av. Beira Rio, Nº 3801, Centro
Município/UF:	Vilhena/RO
CNPJ:	03.020.917/0001- 46
Registro no CREA Nº:	1995 EM-RO
Registro no IBAMA Nº:	26904

2.4 Equipe Técnica

Tabela 1. Equipe de elaboração do EIA/RIMA.

Coordenador Geral		
Nome	**Profissão**	**Conselho de Classe**
Aparecido Donadoni	Engenheiro Agrônomo, Florestal e Gestor Ambiental	CREA Nº 667D/RO Visto 5125/MT, 5470/AM e 8476/AC
Equipe Técnica		
Nome	**Profissão**	**Conselho de Classe**
Alex Xavier Donadoni	Engenheiro Florestal	CREA Nº 5447D/RO
Cassiane Anita Scarmucin	Bióloga	CRBio Nº5287006D
Elisângela C. H. Donadoni	Engenheira Química e Gestora Ambiental	CREA Nº 4118D/RO
Iede Terezinha Zolinger	Geóloga	CREA Nº 6537D/MT
Valdomiro Dela Bela	Técnico em Agrimensura	CREA Nº 1774TD/PR
Pedro Luiz Dela Bela	Cadista	---
Juliano C. Ghisi	Engenheiro Ambiental	CREA Nº 4447D/RO Visto 22597/MT
Marcos Bodstein Villaça	Engenheiro Civil	CREA Nº 3887D/MT
Dailton Fernandes de Souza	Engenheiro Civil	CREA Nº 86888/RS

3. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

A gestão dos resíduos sólidos urbanos tem como meta geral recolher, tratar e eliminar os resíduos sólidos gerados por uma determinada população urbana de forma satisfatória e ambientalmente correta usando o meio mais econômico disponível.

Atualmente, a única técnica de disposição final de resíduos sólidos domiciliares, considerada adequada pelos órgãos ambientais é o aterro sanitário, exceção para os pequenos municípios, nos quais ainda se permitem a disposição em valas. No entanto, vale lembrar que, a implantação de aterros sanitários não deve ser tomada como uma solução definitiva em si mesma, o que significa que as outras etapas do sistema de gerenciamento de resíduos como, por exemplo, programas para redução de resíduos na fonte geradora tais como: a coleta seletiva; a prática do reuso; o consumo consciente e a reciclagem devem ser cada vez mais incentivados e avaliados, tendo em vista a importância para a redução das quantidades de resíduos, ainda hoje, destinadas a aterros sanitários.

A prefeitura municipal de Vilhena vem recolhendo os resíduos sólidos urbanos produzidos no município e os mesmos são depositados em um lixão, com a nova política nacional de resíduos sólidos e também a preocupação ambiental é que se justifica a implantação do Aterro sanitário. O licenciamento ambiental do aterro sanitário insere-se neste contexto, assumindo um papel destacado no que diz respeito à gestão dos resíduos domiciliares do município.

A justificativa do empreendimento deve constar, obrigatoriamente, do conteúdo dos estudos destinados ao licenciamento ambiental, de forma a atender ao que estabelece a Resolução CONAMA Nº 001/86, a qual dispõe sobre a exigência de elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório - EIA/RIMA para as atividades modificadoras ou potencialmente modificadoras do meio ambiente.

4. HISTÓRICO DA DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE VILHENA

A coleta e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares do município de Vilhena são de responsabilidade da Prefeitura Municipal. O local utilizado para disposição final é uma área distante 9,1 km do Paço Municipal, e 6,5 km da entrada do município.

O local funciona como um “lixão”, o resíduo é depositado a céu aberto sem qualquer controle e cobertura. Não houve a adoção de critérios ambientais para a escolha da área, por tratar-se de área utilizada há décadas para esta finalidade.

Ressalte-se que, na época, a administração local não tinha e nem dela era cobrado o conhecimento técnico a respeito das conseqüências da deposição desordenada de resíduos.

Portanto, provavelmente, na época em que se deu início à deposição de resíduos no local, toda sorte de resíduos gerados no município de Vilhena (resíduos domiciliares; resíduos industriais; resíduos de serviços de saúde; resíduos da construção civil; animais mortos e outros), eram para ele encaminhados e enterrados no local.

Em 2009 instalou-se no município uma empresa que coleta e trata termicamente resíduos de serviços de saúde e resíduos perigosos, provenientes principalmente de postos de combustíveis e de oficinas mecânicas, a destinação e tratamento destes resíduos não são mais de responsabilidade da prefeitura municipal. Portanto estes resíduos não serão contemplados por este projeto.

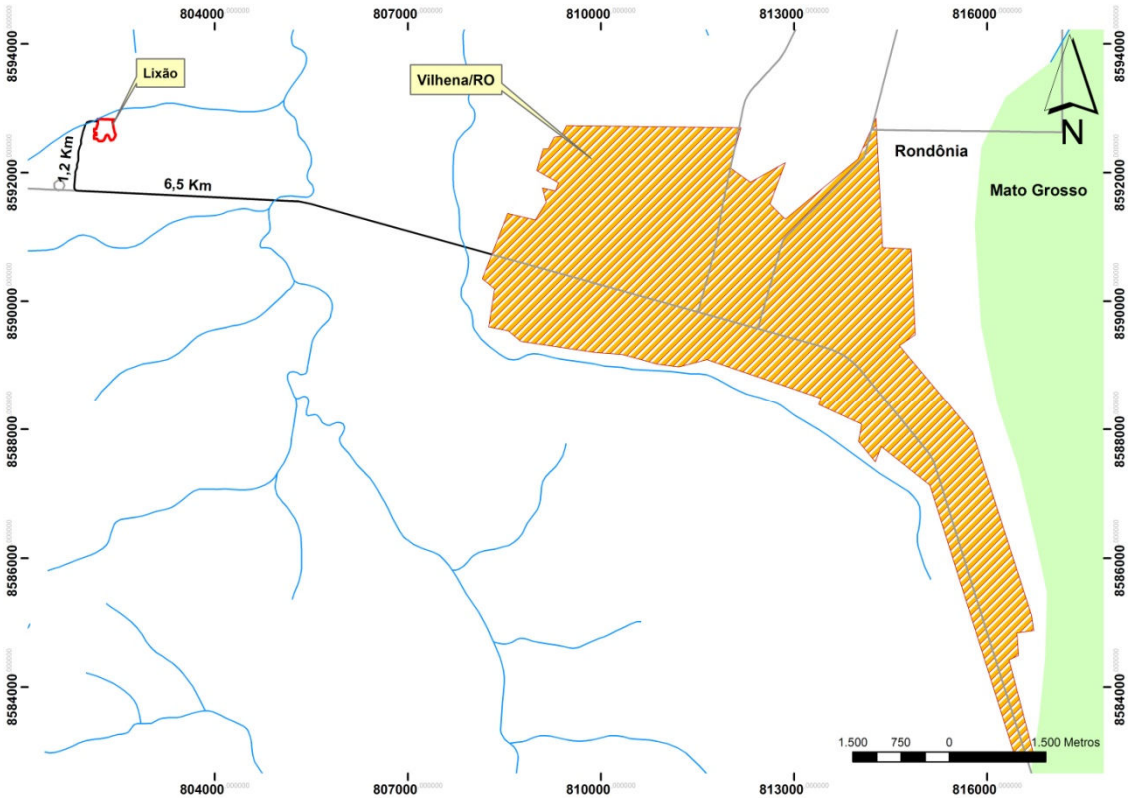


Figura 1. Localização do "lixão" em relação ao município.

5. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

5.1 Definição de resíduos

Conforme definição da Norma Técnica Brasileira – NBR 10.004 (2004), os resíduos são assim definidos:

> *Resíduos nos estados sólidos e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial,*

doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e varrição. São também incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, assim como líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções inviáveis mesmo com a melhor tecnologia disponível no país.

5.2 Classificação dos resíduos

Segundo o Monteiro *et. al.* (2001), são várias as maneiras de se classificar os resíduos sólidos. As mais comuns são quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente e quanto à natureza ou origem.

5.2.1 Risco de contaminação ao meio ambiente

A tabela abaixo traz a classificação dos resíduos segundo a NBR 10.004 (2004).

Tabela 2. Classificação dos resíduos.

CLASSES DOS RESÍDUOS		
Resíduos classe I Perigosos	**Resíduos classe II – Não perigosos**	
	Não inertes	**Inertes**
São aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública através do aumento da mortalidade ou da morbidade, ou ainda provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.	São os resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos Classe I – Perigosos, ou Classe II – Inertes.	São aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente, e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR 10.007, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme teste de solubilização segundo a norma NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, conforme listagem nº 8 (Anexo H da NBR 10.004), excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor.

5.2.2 Natureza ou origem dos resíduos

Os resíduos que serão destinados a este Aterro sanitário em licenciamento são os previstos na tipologia de resíduos urbanos conforme a ABNT NBR 10.004 (2004). O aterro sanitário também poderá receber os resíduos das atividades de varrição e de coletas especiais, como feiras livres e mercado municipal.

No caso do empreendimento em pauta, o resíduo domiciliar/urbano será o de maior quantidade, visto que constituído por sobras de alimentos, embalagens, papéis, papelões, plásticos, vidros, trapos, etc.

No caso dos resíduos industriais, por possuem características peculiares, que derivam das matérias-primas utilizadas, e podem ser perigosos e até mesmos tóxicos e por isto, a menos que passe por processos de tratamento específicos, não podem ter sua disposição final no mesmo local do lixo domiciliar.

Os resíduos de serviços de saúde não são contemplados no projeto do Aterro sanitário, pois no município já se encontra instalado uma empresa especializada no setor de tratamento de resíduos de serviços de saúde, a qual utiliza o sistema de incineração.

Abaixo segue a Tabela 3, onde há um resumo dos tipos de resíduos sólidos gerados no município e suas características.

Tabela 3. Características dos Resíduos.

Tipos de Lixo Exemplos e características	Imagens
Domiciliar	
Papel, jornais velhos,embalagens de plástico e papelão, vidros, latas, restos de alimentos e outros.	

Comercial

Hotéis e restaurantes produzem muitos restos de comida, enquanto supermercados e lojas produzem principalmente embalagens de papelão.

Público

Folhas, galhos de árvores, terra, areia, e também a enorme quantidade de coisas jogadas pelas pessoas.

Pilhas e baterias

As pilhas e baterias têm como princípio básico converter energia química em energia elétrica utilizando um metal como combustível. Apresentando-se sob várias formas (cilíndricas, retangulares, botões), podem conter um ou mais dos seguintes metais: chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), níquel (Ni), prata (Ag), lítio (Li), zinco (Zn), manganês (Mn) e seus compostos.

Lâmpadas fluorescentes

As lâmpadas fluorescentes liberam mercúrio quando são quebradas, queimadas ou enterradas em aterros sanitários, o que as transforma em resíduos perigosos Classe I, uma vez que o mercúrio é tóxico para o sistema nervoso humano e, quando inalado ou ingerido, pode causar uma enorme variedade de problemas fisiológicos.

Pneus

São muitos os problemas ambientais gerados pela destinação inadequada dos pneus. Se deixados em ambiente aberto, sujeito a chuvas, os pneus acumulam água, servindo como local para a proliferação de mosquitos. Se encaminhados para aterros de lixo convencionais, provocam "ocos" na massa de resíduos, causando a instabilidade do aterro. Se destinados em unidades de incineração, a queima da borracha gera enormes quantidades de material particulado e gases tóxicos, necessitando de um sistema de tratamento dos gases extremamente eficiente e caro.

Serviços de saúde

Este é um tipo de lixo que merece cuidados especiais, pois alguns materiais (agulhas, seringas, algodão, etc.) podem transmitir doenças contagiosas.

Radioativo

Assim considerados os resíduos que emitem radiações acima dos limites permitidos pelas normas ambientais. No Brasil, o manuseio, acondicionamento e disposição final do lixo radioativo está a cargo da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN.

Industrial

Rejeitos sólidos, cuja composição (componentes encontrados) depende das matérias-primas e processos industriais usados. Geralmente, este tipo de lixo causa sérios danos à saúde.

Portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários	
Esses são lixos especiais, que exigem um cuidado maior porque podem colocar em risco a saúde e a vida das pessoas.	
Agrícola	
Resíduos sólidos das atividades agrícolas e da pecuária, como embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração, restos de colheita etc. Também as embalagens de agroquímicos diversos.	
Entulho	
Resíduos da construção civil: demolições e restos de obras, solos de escavações etc. O entulho é, geralmente, um material inerte, passível de reaproveitamento.	

6. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Segundo a ABNT, através da NBR 8419 (1996) o aterro sanitário é definido da seguinte forma:

> *"aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos, consiste na técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza os princípios de engenharia para*

confinar os resíduos sólidos ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou à intervalos menores se for necessário."

O empreendimento em questão está associado à última etapa dentre as operações de gerenciamento de resíduos – segregação na fonte, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final. Desta forma, a definição de seus elementos de projeto envolve uma avaliação integrada às outras etapas do gerenciamento, que incluem a implantação ou incremento de programas de coleta seletiva, com vistas à reciclagem à compostagem da fração orgânica dos resíduos, à incineração ou outras formas de tratamento de resíduos.

O aterro sanitário a ser implantado no município de Vilhena, deverá atender aos requisitos básicos de desempenho que condicionaram o projeto elaborado, com uma vida útil mínima de 20 anos para o atendimento da demanda municipal (inicialmente, em torno de 60 ton./dia, podendo alcançar algo em torno de 137,2 ton./dia em sua fase de encerramento, próximo ao ano de 2031).

Para atender à demanda, nesse período, o aterro sanitário proposto será implantado em uma área de 602,4914 ha, com uma área exclusiva para a disposição de resíduos projetada em 30,00 ha.

6.1 Diferença entre aterro sanitário e lixão

O grande vilão concorrente do aterro sanitário é o lixão que apresenta práticas inaceitáveis, como a deposição do lixo diretamente no solo, podendo acarretar enormes prejuízos para o meio ambiente e para a saúde pública.

A tabela a seguir traz um resumo das principais diferenças operacionais entre Aterro Sanitário e Lixão.

Tabela 4. Principais diferenças entre Aterro Sanitário e Lixão

Aterro Sanitário	Lixão
Recepção dos Resíduos	
Entrada restrita a veículos devidamente cadastrados, desde que contenham apenas resíduos permitidos para aquele aterro.	Sem qualquer controle de entrada de veículos e resíduos.
Controle de Entrada	
Pesagem, procedência, composição do lixo, horário de entrada e de saída dos veículos são observados.	Não dispõe de controle de pesagem, horário, procedência, etc.
Impermeabilização	
Antes da utilização da célula, o local é devidamente impermeabilizado seguindo critérios que vão depender das características do solo e do clima	O lixo é depositado diretamente sobre a camada de solo, podendo provocar danos ao meio ambiente e à saúde.
Deposição	
A deposição deve ser feita seguindo critérios técnicos definidos, tais como: resíduos dispostos em camadas compactadas, com espessura controlada, frente de serviço reduzida, taludes com inclinação definida.	Na maioria das vezes não há sequer um trator de esteira para conformar o lixo.
Drenagem	
Possui dispositivos para captação e drenagem do líquido resultante da decomposição dos resíduos (chorume), evitando a sua infiltração no local e o livre escoamento para os corpos receptores (riacho, rios, etc.).	Não possui dispositivos para drenagem interna, possibilitando maior infiltração do chorume na sua base ou o escoamento superficial sem qualquer controle.
Cobertura	
É feita diariamente com camada de solo, reduzindo a produção de chorume (menor infiltração das águas de chuva) impedindo que o vento carregue o lixo e afastando vetores de doenças.	A exposição do lixo permite a emissão de fortes odores, o espalhamento de lixo leve, além de atrair vetores de doenças (ratos, urubus, moscas, etc.).
Acessibilidade	
Acesso restrito às pessoas devidamente identificadas. O aterro deve ser bem cercado para impedir invasões.	Além dos badameiros adentram nos lixões, os animais por falta de cercamento e fiscalização.
Impacto visual	
É amenizado com a construção de um "cinturão verde" com espécies nativas da região que ainda serve de abrigo para predadores de alguns dos vetores.	Visual impactado, área degradada e desagradável aos nossos olhos.

A figura a seguir ilustra um aterro sanitário e um lixão, através dela podemos visualizar as diferenças entre os mesmos.

Figura 2: Aterro Sanitário x Lixão
Fonte: Manual de operação de aterros sanitários.

6.2 Localização do empreendimento e acessos

O empreendimento será localizado no Lote 85-A, Linha 145, Setor 12, Gleba Corumbiara, zona rural do município de Vilhena – RO, coordenadas UTM, N – 794536 e O – 8578781. Os limites do empreendimento serão demarcados com cercas de telas e seu acesso será realizado através de uma estada vicinal até a rodovia RO-399 que estabelece o acesso ao município de Vilhena e outros municípios do cone sul do Estado de Rondônia, e por estrada vicinal que atravessa o setor de chácaras do município.

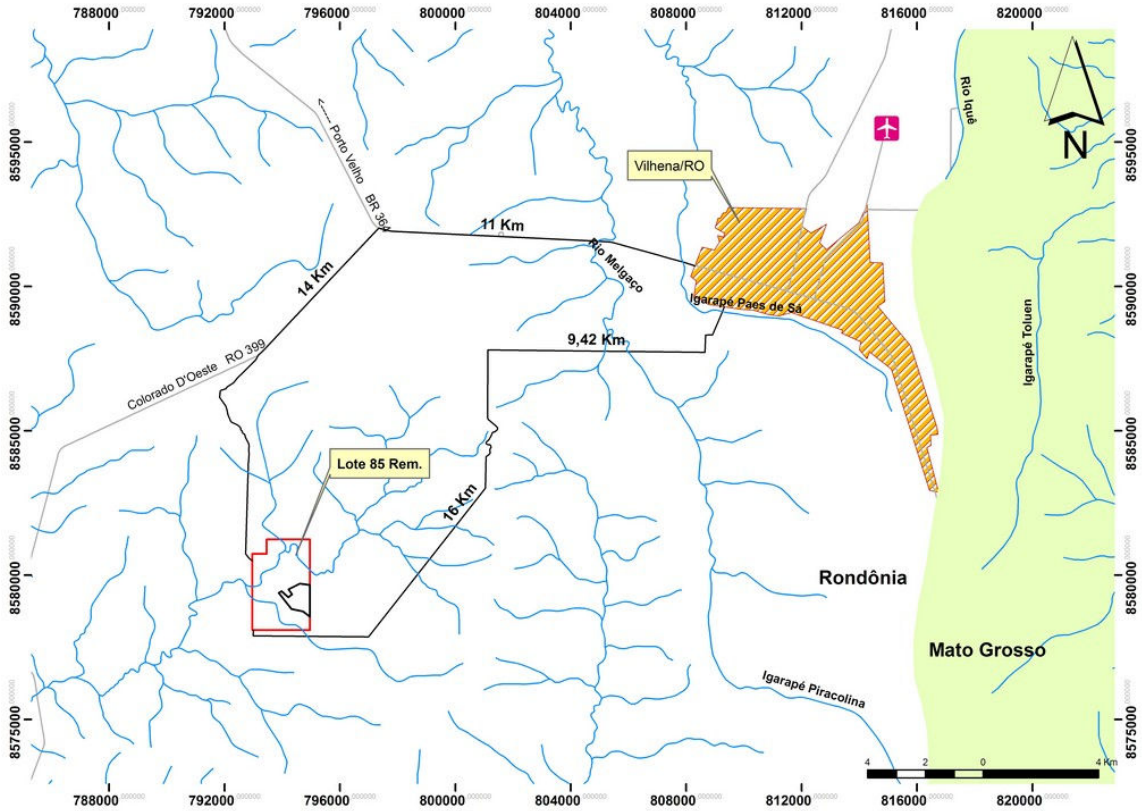


Figura 3. Croqui de localização da área do aterro sanitário.

O entorno da área de implantação do empreendimento é cercado por floresta nativa, e não existem áreas indígenas ou Unidades Conservação.

6.3 Descrição do empreendimento

O empreendimento é detalhado em diversos desenhos e informações construtivas de projeto, com seus componentes e os sistemas de proteção ambiental.

6.3.1 Projeto do Empreendimento

A figura a seguir mostra o lay out de implantação do aterro sanitário de Vilhena.

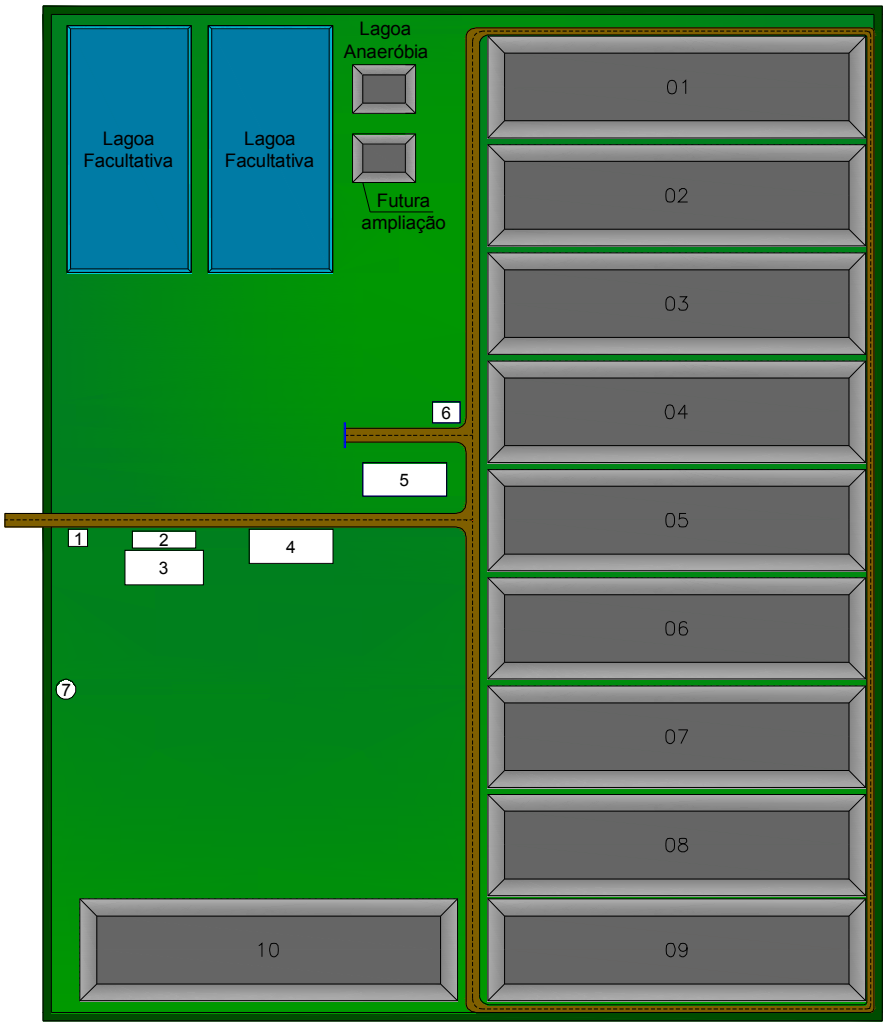


Figura 4. Lay out do empreendimento.

6.4 Etapas de Implantação e Operação do Aterro Sanitário

Para a implantação e operação de um aterro sanitário é necessário desenvolver uma série de atividades, sendo que cada uma possui uma finalidade, porém têm como característica principal garantir a qualidade técnica e ambiental do empreendimento. Assim a seguir, de forma resumida, apresentam-se as principais atividades para a implantação e operação do empreendimento.

6.4.1 Atividades de Implantação do Aterro Sanitário

O aterro sanitário tem a finalidade de tratar os resíduos sólidos urbanos, ou seja, todos os resíduos domésticos, atendendo as normas legais e os

critérios ambientais para evitar a contaminação do solo, sub-solo, água e ar. Para que isto ocorra são utilizadas técnicas de engenharia e tecnologias adequadas. Além disso, são utilizadas técnicas de monitoramento constante para evitar vazamentos no solo.

De acordo com a legislação e normas existentes o aterro deve ser implantado a pelo menos 200m de cursos d'água, respeitar a distância de 1,5m entre a superfície de disposição dos resíduos e a camada de lençol freático e estar em área livre de inundação.

Desta forma é necessário, antes de implantar o aterro sanitário, efetuar a impermeabilização das células de disposição dos resíduos (lixo). A impermeabilização das células é constituída inicialmente de uma camada de argila compactada seguida pela disposição de mantas de geomenbrana de PEAD - Polietileno de Alta Densidade de 1 mm, por toda a superfície da célula. Estes materiais evitam que o chorume, líquido que reúne todas as impurezas tóxicas dos resíduos, contamine o solo e o lençol freático. O chorume, através das redes de drenagens instaladas nas bases das células, são drenados e tratados na estação de tratamento de efluentes. Os gases produzidos pela decomposição dos resíduos são captados e tratados, e a quantidade e qualidade dos resíduos depositados nas células também são controladas.

Após a cobertura das células de disposição de resíduos com argila, será implantado um sistema de drenagem de águas pluviais (água da chuva), para que não ocorra infiltração das mesmas no interior das células evitando assim o aumento na quantidade de chorume a ser tratado.

Devido ao monitoramento constante, o aterro sanitário não contamina o solo, o lençol freático, as águas superficiais e o ar. Controla ainda a proliferação de vetores de doenças.

Assim sendo a implantação de um aterro sanitário deve conter:

- Sistemas de drenagem de chorume;
- Sistema de drenagem dos gases;
- Sistema de drenagem de águas pluviais;
- Controle de entrada de resíduos;
- Controle da disposição dos resíduos;
- Controle de encerramento das células.

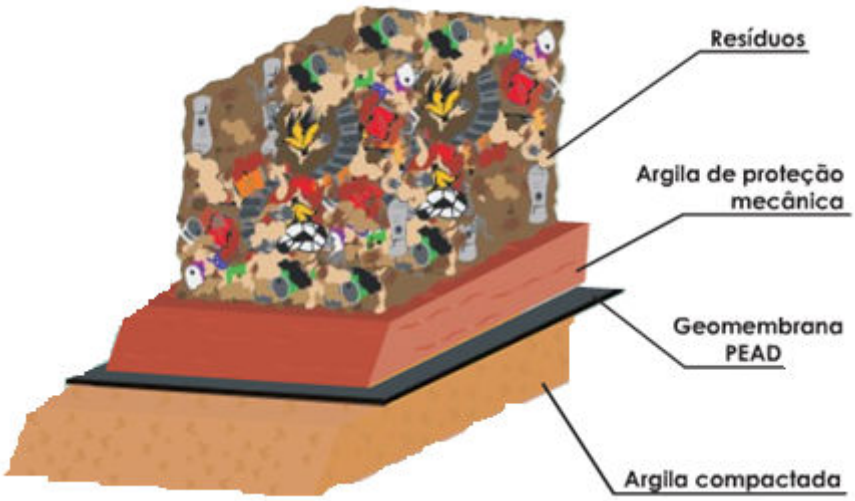


Figura 5. Demonstração da disposição dos resíduos sólidos nas células.

6.4.2 Atividades de Operação do Aterro Sanitário

Após a implantação das etapas anteriormente listadas, o aterro está pronto para entrar em operação e a partir disto deverá ser adotada uma rotina operacional.

Desta forma, entende-se que a operação segura de um aterro sanitário envolve empilhar e compactar os resíduos sólidos e cobri-los diariamente com uma camada de solo. A compactação dos resíduos tem como objetivo reduzir a área ocupada e aumentar a área disponível prolongando a vida útil do aterro, ao mesmo tempo propicia a firmeza do terreno possibilitando seu uso futuro. A cobertura diária dos resíduos com o solo evita que os mesmos permaneçam a céu aberto, evitando o contato com animais e a chuva, evitando também a diminuição da liberação de odores, bem como a disseminação de doenças.

Figura 6. Disposição dos resíduos no sopé do talude.
Fonte: Manual de operação de aterros sanitários.

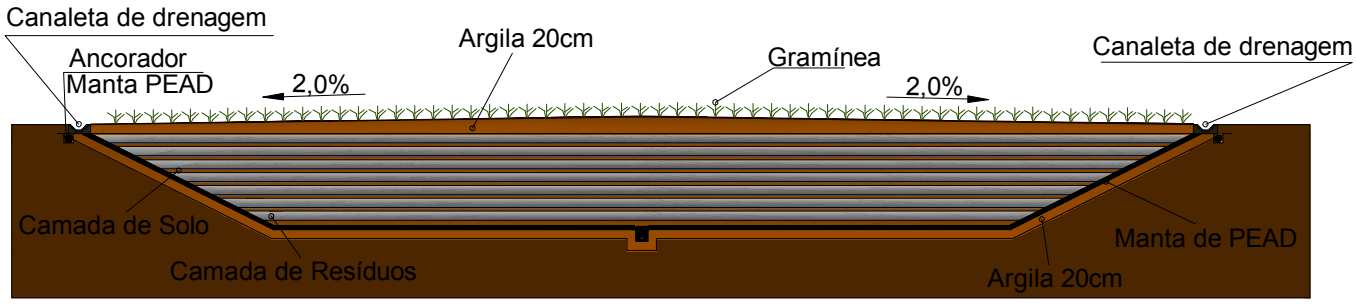


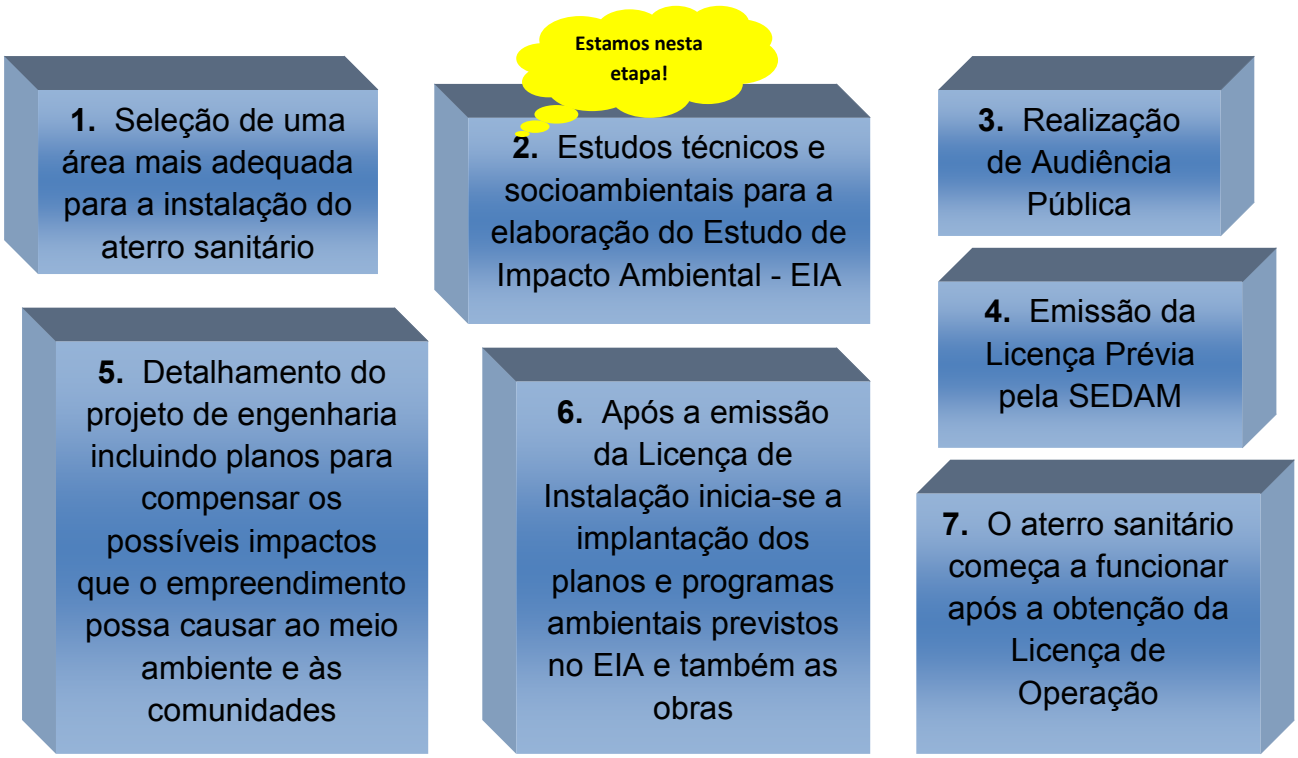
Figura 7. Lay out de uma célula preenchida com resíduos e recoberta.

Para a operação do aterro sanitário serão necessários os funcionários listados na tabela abaixo. Todos deverão ser capacitados com um treinamento para desenvolverem as atividades técnico-operacionais e/ou administrativas.

Tabela 5. Quadro de funcionários.

Nº de funcionários	Função	Atribuições
01	Engenheiro Civil/Sanitarista	Coordena o funcionamento do Aterro
01	Engenheiro Químico/Químico	Monitoramento da ETE
01	Encarregado Geral	Coordena a execução e manutenção das obras e serviços de campo
03	Operadores de Máquinas	Responsável pela operação das máquinas pesadas
01	Fiscal	Fiscalização, vistoria e liberação dos caminhões de resíduos
01	Balanceiro	Pesagem de veículos coletores transportadores de lixo
01	Sinalizador	Auxílio a motoristas e operadores na frente de serviço
02	Vigia	Vigilância e segurança no Aterro
02	Serventes	Serviços diversos
01	Lavador de veículos	Encarregado da limpeza das caçambas dos caminhões coletores de resíduos

6.5 Etapas para um Aterro Sanitário Entrar em Funcionamento



7. ESCOLHA DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

Foram selecionadas três áreas disponíveis para a implantação do Aterro sanitário. Abaixo se encontra a descrição e a localização das áreas.

7.1 Área I

Trata-se de área localizada na zona rural do município, mais precisamente no Lote 85-A Remanescente, Gleba Corumbiara, Setor 12. Nas proximidades desta área não foram localizados moradores. A 2 Km do empreendimento está localizada a casa de força da PCH Martinuv.

A Área I está situada a cerca de 19,67 Km de distância do centro gerador, e a cerca de 24 Km do Aeroporto de Vilhena. O acesso ao local poderá ser efetuado pela BR 364, seguindo pela RO-399 sentido Colorado do Oeste, chegando ao local por estrada vicinal. Outra alternativa de acesso é através do Setor Chacareiro do Município de Vilhena.

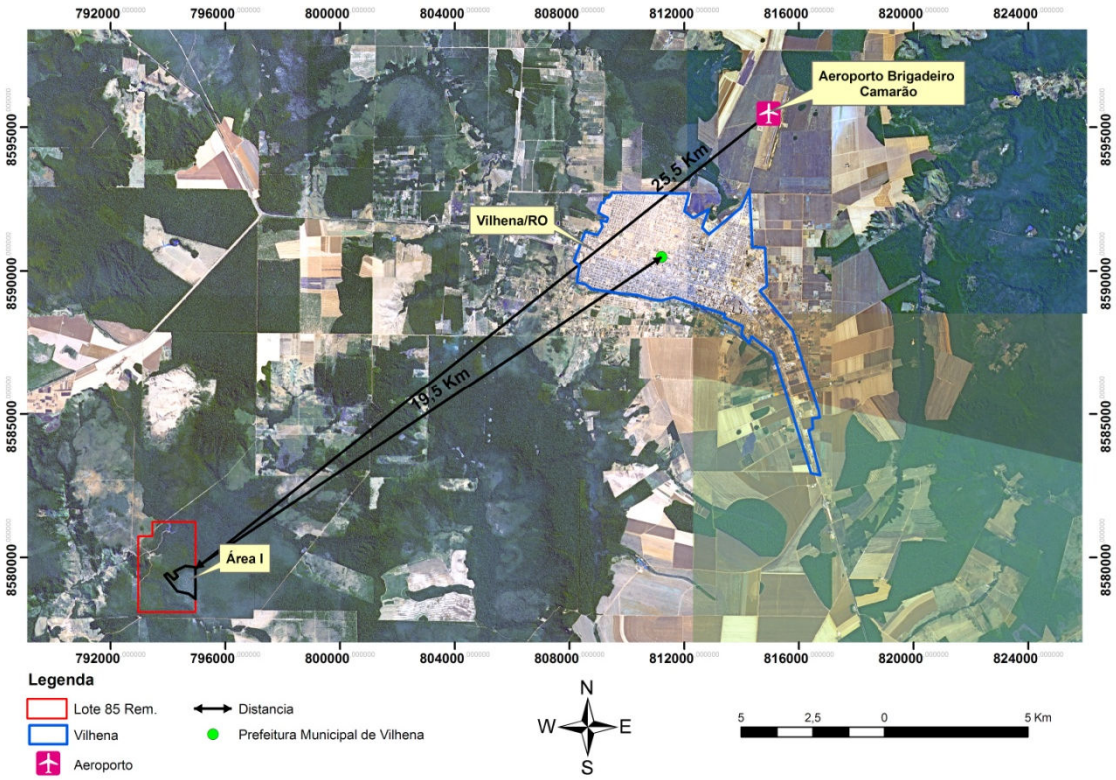


Figura 8. Croqui de localização da Área I.

7.2 Área II

A área II está localizada na chácara lote 58R-2E, Setor 12, S/N, Gleba Corumbiara, Município de Vilhena, próxima a um núcleo populacional de baixa renda. Está situada a cerca de 5,62 Km de distância do centro gerador, e a cerda de 5,65 Km do aeroporto de Vilhena. O acesso ao lote pode ser realizado por uma única via, através do bairro Cristo Rei e da Linha 135.

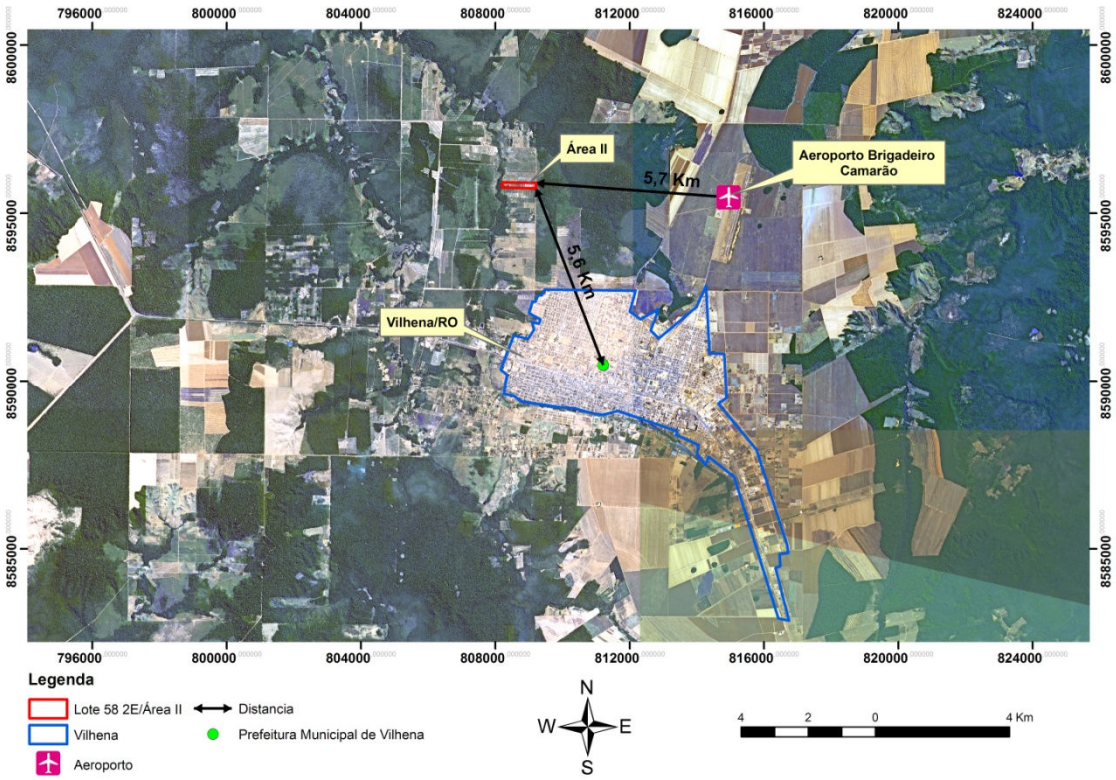


Figura 9. Croqui de localização da Área II.

7.3 Área III

A área III está localizada na zona rural do município de Vilhena no lote 01, Setor 12, Gleba Corumbiara, Município de Vilhena. Nas proximidades desta área não foram localizados moradores. Está situada a cerca de 15,95 Km de distância do centro gerador, e a cerda de 15,58 Km do aeroporto de Vilhena. Seu acesso pode realizado através da BR-364 em seguida por estradas vicinais.

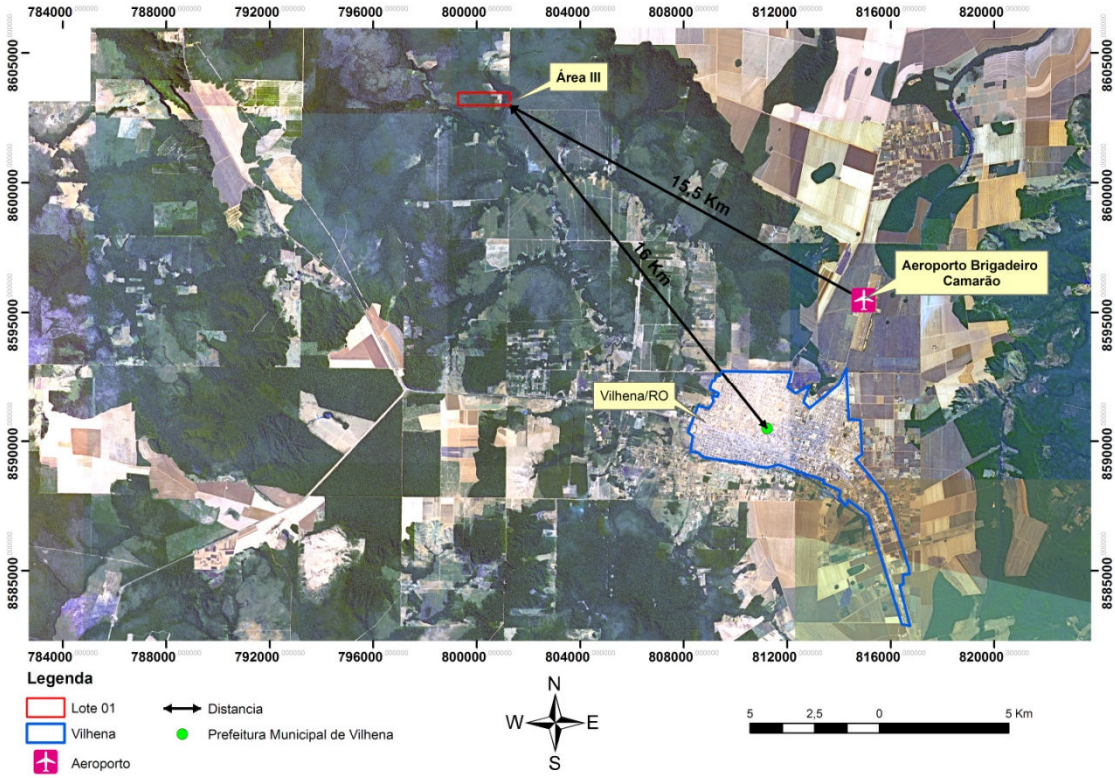


Figura 10. Croqui de localização da Área III.

7.4 Seleção da Área para a Implantação do Aterro Sanitário

A escolha de um local para a implantação de um aterro sanitário não é tarefa simples. O alto grau de urbanização das cidades, associado a uma ocupação intensiva do solo, restringe a disponibilidade de áreas próximas aos locais de geração de lixo e com as dimensões requeridas para se implantar um aterro sanitário que atenda às necessidades do município.

Além desse aspecto, há que se levar em consideração outros fatores, como os parâmetros técnicos das normas e diretrizes federais, estaduais e municipais, os aspectos legais das três instâncias governamentais, planos diretores dos municípios envolvidos, pólo de desenvolvimento local e regional, distâncias de transporte, via de acesso e os aspectos políticos sociais relacionados com a aceitação do empreendimento pelos políticos, pela mídia e pela comunidade.

Por outro lado, os fatores econômico-financeiros não podem ser relegados a um plano secundário, uma vez que os recursos municipais devem

ser sempre usados com muito equilíbrio. Por isso, os critérios para se implantar adequadamente um aterro sanitário são muito severos, havendo a necessidade de se estabelecer uma cuidadosa priorização dos mesmos.

A estratégia adotada para a seleção da área do aterro sanitário consistiu nos seguintes passos:

• Seleção preliminar das áreas disponíveis no Município;
• Estabelecimento do conjunto de critérios de seleção;
• Definição de prioridades para o atendimento aos critérios estabelecidos;
• Análise crítica de cada uma das áreas levantadas frente aos critérios estabelecidos e priorizados, selecionando-se aquela que atenda à maior parte das restrições através de seus atributos naturais.

De acordo com o resultado dos passos anteriormente citados, os quais levaram em consideração critérios técnicos, econômicos e socioambientais, a área que apresenta vantagens no computo geral foi a área I, por este motivo a mesma foi selecionada para a implantação do aterro sanitário de Vilhena.

8. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O diagnóstico ambiental da área de influência do aterro sanitário de Vilhena visa subsidiar eventuais medidas mitigadoras a serem realizadas antes e durante a fase de operação do empreendimento.

8.1 Áreas de Influência

8.1.1 Área Diretamente Afetada – ADA

Área destinada à construção do aterro sanitário de Vilhena está coberta de vegetação nativa. Trata-se de uma área de floresta dentro dos 20% que a legislação ambiental vigente permite sua conversão para uso alternativo do solo, podendo então ser ali implantado o empreendimento. Os indivíduos ali presentes são de pequeno porte sem interesse comercial, conforme fotos abaixo.

Fotos 1, 2 e 3. Área Diretamente Afetada pela implantação do Aterro.

8.1.2 Área de Influencia Direta – AID

A Área de Influência Direta foi delimitada o Lote Rural onde será implantado o aterro sanitário, o qual se trata do Lote 85-A, Linha 145, Setor 12, Gleba Corumbiara, Município de Vilhena e corresponde a uma área de 602,4914 ha.

Na AID observa-se a presença da formação geológica dos Parecis. Os solos que constituem a AID são: Latossolo vermelho escuro distrófico de baixa fertilidade natural.

Em relação aos aspectos climáticos o clima regional é classificado, segundo Köppen, como Aw - clima tropical chuvoso, com média climatológica da temperatura do ar durante o mês mais frio superior a 18 °C (megatérmico) e um período seco bem definido durante a estação de inverno, quando ocorre no Estado um moderado déficit hídrico com índices pluviométricos inferiores a 50 mm/mês. A média anual da precipitação pluvial varia entre 1.400 a 2.600 mm/ano, com precipitação inferior a 20 mm nos meses de junho, julho e agosto, enquanto a média anual da temperatura do ar varia entre 24 a 26 °C.

A vegetação remanescente da AID é caracterizada como Floresta Ombrófila Aberta. É caracterizada por apresentar espécimes arbóreos espaçados, com freqüentes grupamentos de palmeiras como o babaçu *(Orbygnia phalerata)*, paxiúba *(Iryartea exorrhiza);* de cipós *(Oerris sp.), (Bauhinia scandens)* e por tabocas *(Guadua superba).* O porte das árvores nesta formação é bastante variável. Ocorrem espécies lenhosas de porte baixo a mediano, com altura variando em torno dos 20 m. A ocorrência de espécimes de porte gigantesco promove um volume bastante elevado. As árvores na floresta de cipó são bastante espaçadas e se apresentam envolvidas, total ou parcialmente, por lia nas lenhosas.

A AID não se encontra ocupada e trata-se de um lote rural coberto com floresta nativa. Para a implantação do aterro sanitário será necessário suprimir a vegetação.

8.1.3 Área de Influencia Indireta – AII

A Área de Influência Indireta foi delimitada como o município de Vilhena. Vilhena é um município brasileiro do estado de Rondônia. Sua população, de acordo com o IBGE/2010 é de 76.187 habitantes, sendo assim a 5ª cidade mais populosa de Rondônia e a 34ª mais populosa da Região Norte do Brasil. A cidade possui também o melhor IDH do estado de Rondônia e o 9º melhor da

Região Norte do Brasil.Possui uma área de 11518,929 km², densidade demográfica de 6,61 hab./km² e clima equatorial Am.

Fotos 4, 5 e 6. Fotos aéreas do município de Vilhena.

8.2 Diagnóstico do Meio Físico

8.2.1 Caracterização climática

O clima predominante da região, durante todo o ano, é o tropical úmido e quente, com temperatura média do ar durante o mês mais frio superior a 18 °C e um período seco bem definido durante a estação de inverno, quando ocorre no estado um moderado déficit hídrico com índices pluviométricos inferiores a 50 mm/mês. A média anual da precipitação pluvial (chuva) varia entre 1.400 a 2.600 mm/ano, com precipitação inferior a 20 mm nos meses de junho, julho e agosto, enquanto a média anual da temperatura do ar varia entre 24 a 26 °C. Em alguns anos, em poucos dias dos meses de junho, julho e/ou agosto,

ocorre o fenômeno conhecido regionalmente como friagem. Durante estes meses, as temperaturas mínimas do ar podem atingir valores inferiores a 6ºC.

Em função deste tipo climático a movimentação de terra necessária à implantação e operação do aterro sanitário pode sofrer interrupções devido as más condições do tempo no período chuvoso.

8.2.2 Qualidade do ar

A primeira análise que se aporta na qualidade do ar em relação a operação do aterro sanitário é a de geração de odores e, neste sentido, a própria sistemática de captação, drenagem e queima em poços isolados, além da rigorosa cobertura contínua dos resíduos, faz com que gases como o dióxido de enxofre (SO_2), além de mercaptanas, sejam eliminados antes de emitidos à atmosfera. Isto significa que boa técnica executiva tem compensado esta deficiência de critérios para a amostragem e análise de odores.

8.2.3 Ruídos

Como a área de implantação do aterro sanitário é constituída predominantemente por atividades agropastoris, o nível de pressão sonora atual é muito baixo. Nas proximidades das fronteiras da área também não existe nenhuma fonte produtora de ruído. Outros fatores importantes observados no interior e nas imediações do lote são a topografia e a vegetação, que favorecem o amortecimento das ondas sonoras produzidas nestes locais advindas de fontes externas. O mesmo fenômeno ocorrerá quando houver fontes de ruído em seu interior. Portanto, pode-se concluir que o lote em questão é muito calmo em relação à variável ambiental ruído.

8.2.4 Geologia

Geologia é a ciência que estuda a Terra, sua composição, estrutura, propriedades físicas, história e os processos que lhe dão forma. É uma das ciências da Terra, que estuda: sua origem, seus materiais, suas transformações e sua história. Estas transformações produzem materiais ou fenômenos naturais com influencia direta ou indireta em nossas vidas, como é

o caso da área onde será implantado o aterro sanitário e a área onde será extraída a argila necessária para a impermeabilização do aterro.

A área onde será implantado o aterro sanitário localiza-se no topo do Grupo Parecis, Formação Utiariti. O Grupo Parecis aflora no setor sudoeste da Bacia dos Parecis, na área limitada pelo centro de Colorado do Oeste, Vilhena, Brasnorte e Alto Paraguai. É constituído de conglomerado, arenitos e pelitos.

8.2.5 Geomorfologia

A geomorfologia é um ramo da geografia que estuda as formas da superfície terrestre. Para isso, tende a identificar, descrever e analisar tais formas, entendidas aqui como relevos, assim como todos seus aspectos genéticos, cronológicos, morfológicos, morfométricos e dinâmicos, tanto pretéritos como atuais e naturais ou antropogênico. A geomorfologia centra-se no estudo das formas da paisagem.

A área de implantação do aterro sanitário trata-se de uma área de relevo plano, na mesma não ocorrem drenagens, mas as que ocorrem próximas têm seus leitos encaixados em vales em “V”. A altitude é de 500 metros, mas no entorno chega a atingir 540 metros. A declividade do terreno é de 1º não ocorrendo talvegues.

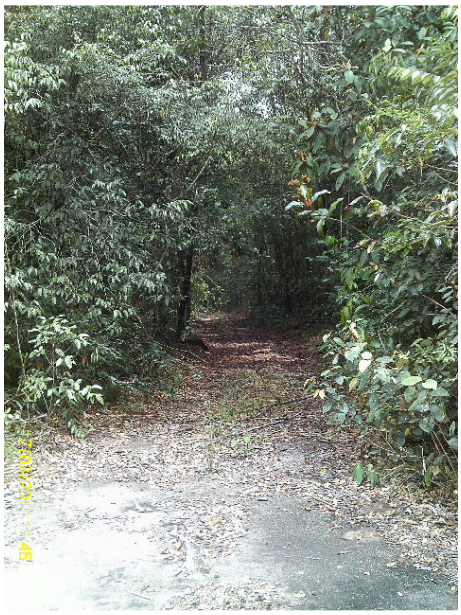


Foto 7. Vista da área do empreendimento onde se observa relevo plano.

8.2.6 Hidrologia

A hidrologia é uma ciência dedicada ao estudo das águas. Esta ciência estuda a ocorrência de água em determinados locais, sua circulação, propriedades químicas e físicas, leis e fenômenos enterativos que ocorrem entre a água e o meio ambiente. É uma ciência de extrema importância para o entendimento da formação de rios, lagos e oceanos existentes na superfície terrestre.

Na área de influencia direta do empreendimento foram localizados o Rio Pimenta Bueno e o Igarapé São Luiz. As águas destes dois corpos d'água são utilizadas principalmente para dessedentação de animais. A montante do empreendimento encontra-se instalada uma pequena central hidroelétrica no Rio Pimenta Bueno.

8.2.7 Hidrogeologia

É o ramo das Geociências (ciências da terra) que estuda as águas subterrâneas quanto ao seu movimento, volume, distribuição e qualidade.

Existem no Brasil dez províncias hidrogeológicas, que abrangem diferentes tipos litológicos. No Estado de Rondônia ocorrem porções de três províncias hidrogeológicas, as quais constituem regiões homogêneas, do ponto de vista do comportamento da distribuição das águas subterrâneas em função de critérios como clima, relevo, solos, geologia e cobertura vegetal. Nesse estado ocorrem segmentos das Províncias Escudo Central, Centro-Oeste e Amazonas. A Província Escudo Central inclui praticamente todo o setor Sul do Cráton Amazonas, que perfaz quase todo o território de Rondônia. Predominam amplamente aqüíferos fraturados sobre terrenos granito-gnáissicos e xistosos do Complexo Jamari e da Seqüência Metavulcano-sedimentar Nova Brasilândia. Na região da Bacia de Pimenta Bueno, identifica-se uma categoria de aqüífero intergranular. Aqüíferos intergranulares são aqueles que apresentam o armazenamento e a circulação da água através dos poros das rochas.

A bacia de Pimenta Bueno é um aqüífero poroso de baixa vazão, contudo recebe as descargas da bacia dos Parecis.

Os furos de sondagem foram locados ao sul da área. O perfil descrito mostra que o terreno do empreendimento é arenoso e ate os três metros perfurados não ocorre topo rochoso.

8.2.8 Solo

O topo do terreno caracteriza-se por areias inconsolidadas, permeável e friável. Não se observou na área do empreendimento topo rochoso. Contudo sob os sedimentos inconsolidados que são de origem sedimentar o topo rochoso é caracterizado como sedimentar. O solo na região e classificado como Areias Quartzosas. Este tipo de solo apresenta alta permeabilidade, por este motivo é importante a impermeabilização das células de disposição dos resíduos com material argiloso e também com a manta de PEAD.

8.3 Diagnóstico do meio biótico

A Resolução CONAMA Nº 237/97, art. 5º e 10, estabelece que o diagnóstico tem como objetivo, subsidiar o entendimento dos componentes ambientais do meio biótico, com ênfase na cobertura vegetal e fauna associada, que poderão sofrer algum tipo de alteração em decorrência da implantação e operação do aterro sanitário.

8.3.1 Vegetação

Tanto a área destinada para a implantação do aterro sanitário (ADA), como a área do lote rural (AID), atualmente estão cobertas de vegetação nativa. Será necessário suprimir a vegetação ali existente. Os indivíduos florestais ali existentes são de pequeno porte sem interesse comercial.

Foto 8. Cobertura vegetação na ADA e AID.

8.3.2 Fauna

Os levantamento de campo foram realizados na AID e ADA, através de entrevistas e observações visuais.

Os répteis amostrados para o local de implantação do aterro sanitário foram registrados através de observação visual, entrevista com moradores da região.

Tabela 6. Riqueza específica de répteis amostrados.

Família	Gênero	Espécie	N.P	O.V	E.M	T.C
Boidae	*Eunectes*	*murinus*	Sucuri	-	X	X
	Boa	*constrictor*	Jibóia	X	X	X
	Epicrates	*cenchria*	Salamanta	-	X	-
Colubridae	*Spilotes*	*pullatus*	Caninana	-	X	-
Elapidae	*Micrurus*	*sp.*	Coral	-	X	-
Viperidae	*Lachesis*	*muta*	Bico de jaca	-	X	X
	Bothrops	*atrox*	Jararaca	-	X	X
Gekkonidae	*Thecadactylus*	*rapicauda*	-	X	-	X
	Gonatodes	*hasemani*	-	-	-	X
Gymnophthalmidae	*Cercosaura*	*ocellata*	-	-	-	X
	Iphisa	*elegans*	-	-	-	X
Iguanidae	*Iguana*	*iguana*	Iguana	-	X	X
Scincidae	*Mabuya*	*nigropunctata*	-	-	-	X
Teiidae	*Kentropyx*	*pelviceps*	-	-	-	X
	Tupinambis	*sp.*	Teiu	-	X	X
	Ameiva	*ameiva*	Lagarto	X	X	X
Tropiduridae	*Plica*	*plica*	-	-	-	X
Testudinidae	*Geochelone*	*denticulata*	Jabuti	-	X	X
Alligatoridae	*Paleosuchus*	*sp.*	Jacaré	X	X	-

N.P: nome popular; **O.V:** observação visual; **E.M:** entrevistas moradores; **T.C:** trabalho comparado.

Foram registradas no local do empreendimento, 14 espécies de répteis distribuídas em 12 famílias. As famílias mais representativas foram *Boidae* e *Teiidae*, com três espécies cada, ambas pertencentes à ordem squamata. As demais famílias variaram de duas a uma espécie cada.

Foto 9. Jibóia *(Boa constrictor)*

Foto 10. Teiu (lagartos maiores)

Os anfíbios, por serem em sua maioria de pequeno porte, com aspecto asqueroso e sem nenhum valor econômico, são considerados pela maioria das pessoas como animais de pouca importância, sendo, suas espécies pobremente conhecidas pela população leiga.

Foram registradas sete espécies, todas pertencentes à Ordem *Anura*, estando distribuídas em cinco famílias.

Tabela 7. Relação das espécies de anfíbios com suas respectivas famílias registradas no local de implantação do empreendimento.

Ordem	Família	Gênero	Espécie
Anura	*Bufonidae*	*Rhinella*	*margaritifera*
	Cycloramphidae	*Proceratophrys*	*sp.*
	Hylidae	*Hypsiboas*	*geographicus*
		Scinax	*sp.*
	Leptodactylidae	*Leptodactylus*	*cf. rhodomystax*
		Lithodytes	*ineatus*
	Microhylidae	*Dermatonotus*	*muelleri*

As famílias mais representativas foram *Hulidae* e *Leptodactylidae* com uma espécie cada, as demais não foram visualizadas.

A baixa representatividade desta ordem deve-se principalmente pelo pouco conhecimento da população leiga sobre a referida ordem e pela

dificuldade de serem encontrados devido ao seu tamanho diminuto da maioria das espécies.

Foto 11. *Leptodactylidae Lithodytes*

Foto 12. *Rhinella margaritifera*

A região apresenta uma avifauna bastante diversificada, durante o tempo de permanência no local de estudo foi possível observar inúmeros grupos das famílias *Psittacedae* como as araras vermelhas e amarelas e bandos de periquitos com mais de 200 indivíduos.

A Ordem dos *Passeriformes*, a mais bem representada no Brasil, não foi registrada no presente estudo devido a sua maior dificuldade de serem identificadas sem a sua captura, no entanto foram avistadas com muita freqüência.

No referido levantamento foi possível registrar 19 espécies de aves, distribuídas em nove famílias e oito Ordens.

Tabela 8. Riqueza específica de aves amostrados na área de influencia.

Ordem	Família	Gênero	Espécie	N. P	P.V	E.M
Ciconiformes	*Ardeidae*	*Ardea*	*sp.*	Garça grande	x	x
		Ardea	*sp.*	Socó		x
		Egretta	*sp.*	Garça	x	x
Galliformes	*Cracidae*	*Crax*	*sp.*	Mutum		x
		Penelope	*sp.*	Jacu		x
		Pipile	*jacutinga*	Jacutinga	x	x
Gruiformes	*Rallidae*	*Rallus*	*sp.*	Saracura		x
Pelecaniformes	*Palacrocoracidae*	*Phalacrocorax*	*brasilianus*	Bigua	x	x
Piciformes	*Picidae*	*Dryocopus*	*lineatus*	Pica pau	x	x
	Ramphastidae	*Ramphastos*	*vitellinus*	Tucano	x	
Psittaciforme	*Psittacidae*	*Amazona*	*sp.*	Papagaio	x	x
		Ara	*ararauna*	Arara Amarela	x	x
		Ara	*chloroptera*	Arara vermelha	x	x

		Brotogeris	*viridissimus*	Periquito	x	x
		Pionus	*sp.*	Maritaca	x	x
Stringiformes	*Caprimulgidae*	*Nyctidromus*	*albicollis*	Curiango		x
Tinamiformes	*Tinamidae*	*Tinamus*	*major peruvianus*	Inhambu Galinha		x
		Tinamus	*solitarius*	Macuco		x

N.P: nome popular; **P.V:** observação visual; **E.M:** entrevistas moradores.

Os gêneros mais representativos foram *Ardea, Ara* e *Tinamus,* com duas espécies cada totalizando 11% do total (estes gêneros engloba espécies popularmente conhecidas como graças, araras, inhambu e macuci), os demais gêneros foram representados com apenas uma espécie cada.

A família mais rica foi *Psittacidae* com 28% do total, esta família é representada por aves de bicos curtos, curvos e resistentes tais como arara vermelha, papagaio, periquitos, etc. e são facilmente encontrados no território brasileiro. As demais famílias mais representativas foram *Ardeidae* e *Cracidae* com 17% do total, seguida por *Tinamidae* com 11%.

O estudo da mastofauna para o local de implantação do empreendimento foi realizado através de observação visual e entrevista com moradores da região. No levantamento realizado, principalmente através de entrevistas com os moradores, foram registradas 28 espécies distribuídas em 16 famílias. Não foi registrada para o local estudado nenhuma espécie endêmica da região Amazônica.

Tabela 9. Lista de espécies da mastofauna amostrados.

Família	Gênero	Espécie	Nome popular	O.V	E.M	T.C
Felidae	*Panthera*	*onca*	Onça-pintada		x	x
	Puma	*concolor*	Onça-parda		x	x
	Leopardus	*pardalis*	Jaguatirica		x	x
	Leopardus	*sp.*	Gato do mato		x	x
Dasypodidae	*Dasypus*	*kappleri*	Tatu-quinze-quilos		x	x
	Dasypus	*novemcinctus*	Tatu-galinha		x	x
	Priodontes	*maximus*	Tatu-canastra		x	x
	Euphractus	*sexcinctus*	Tatu-peba		x	
Procyonidae	*Nasua*	*nasua*	Quati		x	x
Agoutidae	*Agouti*	*paca*	Paca		x	x
Tapiridae	*Tapirus*	*terrestris*	Anta		x	x
Hydrochaeridae	*Hydrochaeris*	*hydrochaeris*	Capivara		x	x
Myrmecophagidae	*Myrmecophaga*	*tridactyla*	Tamanduá-bandeira		x	x
	Tamandua	*tetradactyla*	Tamanduá-mirim		x	x
Dasyproctidae	*Dasyprocta*	*sp.*	Cutia		x	x
Bradypodidae	*Bradypus*	*variegatus*	Preguiça		x	x
Cebidae	*Cebus*	*apella*	Macaco prego		x	x
Atelidae	*Ateles*	*sp.*	Quatá	x	x	x

	Alouatta	*seniculus*	Bugio	x	x	x
	Lagothrix	*lagothricha*	Macaco barrigudo		x	x
Tayassuidae	*Tayassu*	*pecari*	Quexada		x	x
	Pecari	*tajacu*	Cateto		x	x
Canidae	*Cerdocyon*	*sp.*	Lobinho		x	x
Mustelidae	*Pteronura*	*brasiliensis*	Ariranha		x	x
	Lontra	*longicaudis*	Lontra		x	x
Sciuridae	*Sciurus*	*sp.*	Esquilo	x	x	x
Cervidae	*Mazama*	*sp.*	Veado camucica		x	x
	Mazama	*sp.*	Matero		x	x

N.P: nome popular; **O.V:** observação visual; **E.M:** entrevistas moradores; **T.C:** trabalho comparado.

A presença da onça pintada (*Phantera onca*) e onça parda (*Puma concolor*) na área indicam que a área é de extrema importância para manter a biodiversidade, ainda pouco conhecida nesse lado da floresta amazônica. Quanto aos primatas, o macaco barrigudo (*Lagothrix lagotricha*) e o macaco aranha (*Ateles sp.*) apresentam grande vulnerabilidade às perturbações antrópicas, sendo este último com maior seletividade de *habitat* e especialização em termos de dieta. Já o Bugio (*Alouatta seniculus*) tem forte preferência por matas ciliares.

No Brasil, encontramos aproximadamente 4.000 espécies de peixes de água doce, divididas em três grandes bacias:

a) Bacia Amazônica, com aproximadamente 2.000 espécies;

b) Bacia Araguaia-Tocantis, com 300 espécies e;

c) Bacia do Prata, com mais de 350 espécies, apesentando, em todas elas, uma importância ecológica significativa e uma função sócio-econômica marcante, principalmente para as comunidades ribeirinhas e tradicionais.

As atividades referente ao levantamento da ictiofauna, neste estudo foram realizadas ao longo do rio Pimenta Bueno e também no igarapé São Luiz os quais encontram-se dentro da AID do aterro sanitário.

No levantamento da ictiofauna realizado na AID do empreendimento, foram capturados 32 indivíduos distribuídos nos pontos amostrados.

Dos 32 indivíduos capturados, foram identificadas 7 espécimes distribuídas em seis Família e três Ordens (Tabela 28). A Família mais representativa foi a Characidae com duas espécies (29% do total) e as menos representativas

foram *Erythrinidae*, *Anostomidae*, *Serresalmidae*, *Cichlidae* e *Heptapteridae* com uma espécie cada (14% do total).

Tabela 10. Espécies de peixes coletadas no rio Pimenta Bueno e igarapé São Luiz localizado dentro da AID, com suas respectivas Ordens, Famílias, nome vulgar e ponto de coleta.

Ordem	Família	Espécie	Nome vulgar	Local
Characiformes	*Characidae*	*Acestrorhynchus lacustris*	Cachorrinha	Rio Pimenta Bueno e Igarapé São Luiz
		Astyanax bimaculatus	Lambari	Rio Pimenta Bueno e Igarapé São Luiz
	Erythrinidae	*Hoplias malabaricus*	Traíra	Rio Pimenta Bueno e Igarapé São Luiz
	Anostomidae	*Leporinus friderici*	Piau	Rio Pimenta Bueno
	Serresalmidae	*Myleus torquatus*	Pacu	Rio Pimenta Bueno
Perciformes	*Cichlidae*	*Cichlasoma bimaculatum*	Acará	Rio Pimenta Bueno e Igarapé São Luiz
Siluriformes	*Heptapteridae*	*Pimelodella cristata*	Bagre chicote/ chorão	Rio Pimenta Bueno

8.4 Diagnóstico do meio antrópico

Este item traz informações resumidas referentes à caracterização do meio antrópico (homem) que poderá ser afetado pelo aterro sanitário do município de Vilhena – RO e na área de implantação do aterro sanitário.

Segundo os primeiros resultados do Censo de 2010 (IBGE) a população total do município é de 76.187 pessoas e está dividida em 37.779 pessoas do sexo masculino e 38.408 pessoas do sexo feminino. A população urbana é de 72.212 pessoas, já a população rural é de 3.975 pessoas. O município de Vilhena é considerado a 5ª cidade mais populosa de Rondônia e a 34ª mais populosa da Região Norte do Brasil. A cidade possui também o melhor IDH do estado de Rondônia e o 9º melhor da Região Norte do Brasil.

Agricultura é diversificada destacando-se, pela produção, o arroz e a soja, a agropecuária tem uma área de mais de 100.000 ha de pastagens.

Na área educacional da rede pública municipal, o crescimento tem sido expressivo tanto em qualidade como em quantidade, reafirmando o compromisso ao fortalecimento de uma política com vistas na construção de uma educação básica voltada para a cidadania. Conta atualmente com oito escolas de Educação Infantil, com atendimento de Creche e Pré-escolar, com

23 escolas urbanas e rurais de Ensino Fundamental regular, um Centro de Reabilitação “Ensina-me a Viver”, para crianças e jovens com dificuldades especiais. Atende também a Educação de Jovens e Adultos – EJA – primeiro e segundo segmento do Ensino Fundamental. No município de Vilhena, a rede estadual conta ainda com 13 escolas de ensino fundamental e médio e um Centro de Educação de Jovens e Adultos (Supletivo); 15 escolas da Rede Particular e 03 filantrópicas.

Na área educacional, Vilhena está se transformando em uma cidade universitária, com quatro instituições de ensino superior, oferecendo cursos de: Letras, Ciências Contábeis, Administração de Empresas, Pedagogia, Direito, Jornalismo, Informática, Agronomia e Zootecnia.

As condições físicas e sanitárias da rede de saúde são regulares, sendo comum o atendimento de doentes vindos de outros locais do cone sul do Estado de Rondônia. A situação da saúde do município é extremamente delicada, tendo em vista o grande número de atendimentos realizados pela rede física, mantida exclusivamente pela Prefeitura Municipal de Vilhena.

O sistema de abastecimento d’água está a cargo da SAAE - Serviço Autônomo de Águas e Esgotos.

A cidade não dispõe de uma coletora de esgotos domésticos. Nos domicílios os dejetos são depositados em fossas sépticas, e empresas especializadas prestam serviço de esvaziamento e limpeza das fossas.

O serviço de coleta dos resíduos é realizado pela Prefeitura, que mantém caminhões fazendo a coleta diariamente, em todos os bairros da cidade (obedecendo escala determinada pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos).

A geração e distribuição de energia elétrica são efetuadas pela Nova CERON - Centrais Elétricas de Rondônia S/A (empresa de fornecimento de energia elétrica do Estado, atualmente federalizada), com uma potência de 63.499 Kva.

Na área de comunicação o Município apresenta-se relativamente bem servido, contando com o serviço de telefonia, através da OI e Brasil Telecom, integrada pelos sistemas de DDD, DDR (local) e DDI (internacional), com ligação direta a todas as cidades do Brasil e do mundo.

Quanto às emissões de TV, são repetidoras das principais emissoras do país, como a Globo, Bandeirante, Record, SBT entre outras, representam o principal meio de comunicação para a população do município ao desempenhar duplo papel nas suas funções de comunicação e lazer.

Além dos periódicos de publicação local: Jornal Folha de Vilhena, Jornal O Estado em Notícia, Jornal Folha do Sul, Jornal A Tribuna, Jornal Linha, Jornal Revista cidade.

O Município de Vilhena é atendido pelos serviços de transporte aéreo e rodoviário.

Na área de influencia direta e diretamente afetada pelo aterro sanitário predominam propriedades rurais de médio porte, onde são desenvolvidas atividades agropecuárias. O índice de população residente é baixo, por tratar-se de área rural.

9. PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS QUE O ATERRO SANITÁRIO PODERÁ CAUSAR

Através da aplicação de uma metodologia, foram levantados os aspectos ambientais pertinentes a implantação, operação e encerramento do aterro sanitário.

9.1 Fase de Implantação

A fase de implantação se refere a todos os aspectos relacionados à construção da estrutura necessária ao pleno funcionamento do empreendimento.

9.1.1 Meio Biótico

- **Remoção da vegetação**

Na fase de implantação, a vegetação da Área de Influência Diretamente Afetada pelo empreendimento (30,00 ha) será suprimida para ceder espaço físico ao empreendimento. A mata nativa da área não

possui valor comercial, por se tratar de espécies de pequeno porte, sem valor comercial. O impacto é negativo e localizado, sendo compensado no encerramento do empreendimento.

9.1.2 Meio Físico

- **Movimentação de máquinas pesadas no local**

O tráfego de máquinas pesadas na área do aterro é inerente à implantação do empreendimento. Tal atividade se faz necessária para as atividades de escavações e transporte de materiais. Causando aumento no nível de ruído, dispersão de poeira, e possíveis acidentes com animais e funcionários. Trata-se de um impacto negativo, e sua mitigação deverá ser realizada estabelecendo procedimentos adequados para a execução das obras, tais como: treinamento de funcionários, manutenção de máquinas e equipamentos, sinalização, umedecimento das vias internas e do canteiro de obras.

- **Alteração da topografia local**

Durante a execução das obras do aterro serão necessárias correções na topografia local da área, adequando esta para receber a infraestrutura do empreendimento. O lay-out do empreendimento levou em consideração a topografia natural, determinados itens de projeto serão implantados de modo a aproveitar a declividade local evitando assim consumo de energia na fase de operação do aterro. Trata-se de um impacto negativo de pequena magnitude, visto que a topografia do local é plana.

- **Disposição inadequada de resíduos**

O material residual proveniente da remoção da vegetação, bem como os resíduos decorrentes da construção civil deverá ser disposto em local adequado, evitando sua dispersão e seu carreamento para os recursos hídricos mais próximos. O impacto decorrente deste aspecto é negativo, de pequena magnitude, e baixa severidade.

9.1.3 Meio Socioeconômico

- **Geração de emprego**

Este impacto, de natureza positiva, decorrerá da contratação de mão de obra para a fase de implantação aterro. Serão gerados nesta fase aproximadamente 30 empregos diretos. Considera-se ainda a geração de tributos como impacto positivo à administração pública.

- **Geração de renda**

Através da geração de emprego, haverá uma melhora no poder aquisitivo dos funcionários direta e indiretamente envolvidos na implantação do aterro. Considera-se ainda que a geração de renda contribui para o aquecimento da economia local.

- **Aumento do tráfego de veículos nas vias de acesso**

As linhas de acesso possuem tráfego incipiente e monótono. De fato haverá o impacto negativo com o aumento da circulação de veículos na fase de implantação do empreendimento. A medida mitigadora proposta é a de instalar placas de sinalização no entroncamento da vicinal com a RO-399, alertando os motoristas para a entrada e saída de veículos, conservação e melhoria das vias de acesso.

9.2 Fase de Operação

9.2.1 Meio Físico

- **Movimentação de máquinas pesadas no local**

O tráfego de máquinas pesadas na área do aterro é inerente à etapa de operação do empreendimento, tais como, transporte, disposição e compactação dos resíduos nas células. Causando aumento no nível de ruído, dispersão de poeira, e possíveis acidentes com animais e funcionários. Trata-se de um impacto negativo, e sua mitigação deverá ser realizada

estabelecendo procedimentos adequados para a operação do empreendimento, tais como: treinamento de funcionários, manutenção de máquinas e equipamentos, sinalização, umedecimento das vias.

- **Disposição inadequada de resíduos**

A disposição inadequada dos resíduos causa a contaminação do ar, do solo e dos recursos hídricos. Trata-se de um impacto negativo, severo, que será mitigado através da implantação de células devidamente impermeabilizadas com argila e manta de PEAD, evitando o impacto direto no meio ambiente.

Os resíduos deverão ser adequadamente dispostos nas células e cobertos com solo, evitando a proliferação de vetores e minimizando odores decorrentes de sua decomposição. A compactação também é importante, pois aumenta a vida útil do aterro.

- **Geração de chorume**

Durante o processo de decomposição dos resíduos sólido, há geração do chorume, o qual, se não for adequadamente coletado e tratado, causa a degradação do solo, dos recursos hídricos de superfície e subterrâneos, bem como geração de odores desagradáveis. Trata-se de um impacto extremamente negativo, de alta severidade, que será mitigado através da implantação de um sistema de tratamento de efluentes.

- **Geração de gases**

Além da produção de chorume, o processo de decomposição dos resíduos sólidos gera a liberação de gases (metano, dióxido e monóxido de carbono, entre outros), os quais contribuem para o efeito estufa. Trata-se de impacto negativo, de alta importância que deverá ser mitigado através da implantação de tubulações de drenagem que conduzirão os mesmos até os "*flares*" onde ocorrerá sua queima.

- **Geração de odores**

As emissões atmosféricas derivadas da decomposição da matéria

orgânica em fase de disposição nas células geram gases de odores desagradáveis, comum em latas de lixo, caminhões de transporte de lixo e fortemente presente em lixões. Trata-se de impacto negativo, de alta importância e sua medida mitigadora consiste em cobrir rapidamente o maciço de resíduos, minimização a dispersão de odores desagradáveis.

- **Lavagem de veículos coletores**

Para se evitar odores desagradáveis durante o trajeto do veículo do aterro até o centro gerador, e também para se evitar a geração de rastro de chorume pelos veículos. Estes após descarregarem os resíduos nas células deverão ser higienizados no lavador. O lavador será implantado dentro da área do aterro e seu efluente será destinado à estação de tratamento de efluentes.

- **Alteração da drenagem superficial**

Devido da implantação das células de disposição de resíduos, há necessidade de se implantar um sistema de drenagem de águas pluviais. Esse sistema conduzirá o volume de água pluvial, a um local provido de dissipador de energia, evitando assim a ocorrência de processos erosivos.

9.2.2 Meio Socioeconômico

- **Geração de emprego**

Este impacto, de natureza positiva, decorrerá da contratação de mão de obra para a fase de operação do aterro. Nesta fase serão gerados aproximadamente 14 empregos diretos. Considera-se ainda a geração de tributos como impacto positivo à administração pública.

- **Geração de renda**

Através da geração de emprego, haverá uma melhora do poder aquisitivo dos funcionários direta e indiretamente envolvidos na operação do aterro. Considera-se ainda que a geração de renda contribui para o aquecimento da economia local.

- **Aumento do tráfego de veículos nas vias de acesso**

As linhas de acesso possuem tráfego incipiente e monótono. De fato haverá o impacto negativo com o aumento da circulação de veículos na fase de operação do empreendimento. A medida mitigadora proposta é a de instalar placas de sinalização no entroncamento da vicinal com a RO-399, alertando os motoristas para a entrada e saída de veículos, conservação e melhoria das vias de acesso.

10. PLANO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

10.1 Programa de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas

O sistema de monitoramento de águas subterrâneas tem o papel de acusar a influência de uma determinada fonte de poluição na qualidade da água subterrânea, permitindo a análise periódica de todos os parâmetros exigidos pelo órgão ambiental.

10.2 Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais

Este monitoramento visa conhecer as principais características ecológicas do Igarapé São Luiz determinando em particular a qualidade das águas e sua tendência ao longo do tempo.

10.3 Programa de monitoramento do sistema de tratamento do chorume

Os processos biológicos e químicos dos aterros sanitários geram resíduos líquidos (chorume) e gases que necessitam de tratamento para, após, retornarem a natureza sem causar danos e promovendo-se o manejo ambientalmente correto desse resíduo. O chorume apresenta elevados valores de DBO, DQO, nitratos, nitritos e nitrogênio amoniacal, além de metais, que são particularmente danosos à saúde humana, daí a importância do monitoramento da eficiência do tratamento deste efluente.

10.4 Programa de segurança do trabalho

Em atendimento a legislação pertinente, propõe-se o estabelecimento das Normas Regulamentadoras (NR's) do Ministério do Trabalho e Emprego a seguir descritos.

10.5 Programa de educação ambiental

O programa de educação ambiental torna-se veículo de divulgação de assuntos ligados ao meio ambiente bem como práticas ecologicamente corretas, mediante palestras, encontros e outros meios que busquem a construção de valores e atitudes voltadas à conservação ambiental.

10.6 Programa de inspeções visuais de campo

As primeiras manifestações de problemas geotécnicos são percebidas visualmente. Assim, é importante que sejam estabelecidas rotinas para este tipo de análise, com o objetivo de avaliar o desempenho dos elementos do aterro sanitário e assegurar o funcionamento adequado dos elementos de projeto implantados.

10.7 Programa de monitoramento de gases gerados no aterro sanitário

Este programa tem como objetivo principal monitorar as concentrações do gás metano e do gás carbônico para determinar em que estágio se encontra as atividades biológicas na massa de resíduos aterradas e, também, reduzir o efeito estufa causado pelos mesmos.

10.8 Programa de controle ambiental das obras

As atividades relacionadas às obras de implantação do aterro serão monitoradas visando o gerenciamento dos impactos ambientais sobre o meio físico e biótico. Destaca-se que todas as medidas tomadas devem ser sempre de caráter preventivo e que o controle de fiscalização das ações deve ser permanente. Este programa tem como objetivos: minimizar os níveis de ruídos; evitar processos erosivos; Preservar a fauna e evitar a propagação de poeira.

11. CONCLUSÃO

Com a identificação das características ambientais das áreas de influencia direta, diretamente afeta e indireta do aterro sanitário de Vilhena, além das características técnicas do mesmo possibilitaram a realização da análise dos impactos ambientais provenientes da implantação e operação do empreendimento.

Após a análise ficou evidente a importância da implantação do aterro sanitário no cenário da gestão dos resíduos sólidos no município de Vilhena, pois o mesmo elimina a disposição inadequada que os resíduos do município vêm sofrendo.

Ficou evidente que a implantação do aterro sanitário traz impactos positivos e negativos, os quais podem ser tratados e monitorados com os programas ambientais propostos, garantindo assim a qualidade ambiental da região.

De forma conclusiva, os estudos realizados serviram de base para se verificar que o empreendimento é ambientalmente viável. Lembrando que a continuidade da disposição dos resíduos sólidos urbanos do município de Vilhena em um “lixão” só irá contribuir ainda mais para a poluição do meio ambiente.