

Aroeira Soluções Ambientais

Plano de Controle Ambiental (PCA)

Antônio Roberto Bergamasco e Agropecuária ARC Ltda.

Licença Ambiental Concomitante – LAC 2

Classe 4

Fazenda Mangabal

Volume Único

Uberlândia – Minas Gerais

Maio de 2024

Sumário

1.	Capítulo 1 – Introdução	4
2.	Capítulo 2 – Informações Gerais	6
2.1.	Identificação do Empreendedor	7
2.2.	Identificação do Empreendimento	8
2.3.	Identificação dos Responsáveis pelo Estudo Ambiental.....	9
2.4.	Localização Geográfica.....	10
2.5	Roteiro de acesso.....	10
3.	Capítulo 3 – Caracterização do empreendimento.....	12
4.	Capítulo 4 – Caracterização e Sistemas de Controle das emissões ambientais na ADA....	16
4.1.	Caracterização das emissões ambientais na ADA	17
4.2.	Emissões Sonoras	17
4.3.	Resíduos Sólidos.....	17
4.3.1.	Resíduos Classe I – Perigosos	18
4.3.2	- Resíduos Classe II – Não perigosos.....	26
4.4	- Efluentes atmosféricos.....	29
4.5	– Controle, tratamento e disposição final das emissões	30
5.	Capítulo 5 – Possibilidades de acidentes com danos ambientais	31
5.1.	Possibilidade de acidentes com danos ambientais	32
5.2.	Identificação e avaliação de riscos.....	33
5.3.	Implantação de medidas para a redução dos acidentes e gerenciamento de riscos....	33
5.4.	Risco de Incêndios	34
5.5.	Risco de Vazamento de Combustível	35
5.6.	Considerações gerais.....	36
6.	Capítulo 6 - Identificação e análise dos Impactos no Empreendimento.....	37
6.1.	Introdução	38
6.2.	Identificação dos impactos ambientais	38
6.3.	Avaliação dos impactos ambientais.....	40
6.4.	Impactos sobre o Meio Biótico.....	46
6.4.1.	Flora	46
6.4.2.	Fauna.....	47
6.5.	Impactos sobre o Meio Físico	47
6.5.1.	Solo e Corpos Hídricos	47
6.5.2.	Impacto atmosférico.....	47

6.5.3.	Impacto Sonoro	47
6.6.	Impactos sobre o Meio Antrópico.....	48
6.7.	Conclusão.....	48
7.	Capítulo 7 - Identificação e análise dos passivos ambientais	49
7.1.	Passivos Ambientais	50
8.	Capítulo 8 - Medidas mitigadoras e compensatórias adotadas pelo empreendedor	51
8.1.	Medidas Mitigadoras e/ou Compensatórias.....	52
8.2.	Contaminação do solo.....	52
8.3.	Contaminação da água	53
8.4.	Contaminação do ar	54
8.5.	Compactação do solo	55
8.6.	Contaminação de águas superficiais	55
8.7.	Vazamento de combustíveis e óleos armazenados	56
8.8.	Ruídos gerados por veículos e demais maquinários	57
8.9.	Geração de resíduos sólidos.....	58
8.10.	Impactos sobre o Meio Biótico	58
8.11.	Geração de empregos.....	58
8.12.	Segurança do Trabalho e Saúde dos Funcionários.....	58
9.	Capítulo 9 - Conclusão	60

1. Capítulo 1 – Introdução

Este documento constitui o Plano de Controle Ambiental (PCA) preparado pela equipe técnica da Aroeira Soluções Ambientais para a Fazenda Mangabal, propriedade do Sr. Antônio Roberto Bergamasco e Agropecuária ARC Ltda, com a matrícula 25.267.

Este plano visa a obtenção da Licença Ambiental Concomitante – LAC 1, conforme estipulado na DN 217 de 06 de dezembro de 2017. O empreendimento abarca uma variedade de atividades, incluindo culturas anuais, semiperenes e perenes, silvicultura, cultivos agrossilvipastoris (exceto horticultura), beneficiamento primário de produtos agrícolas, criação de animais em regime de extensivo, criação de animais em regime de confinamento e horticultura.

O PCA que se segue tem como propósito apresentar medidas mitigadoras e de controle ambiental destinadas a reduzir os impactos negativos e potencializar os impactos positivos resultantes da implantação ou operação das atividades do empreendimento.

Em consonância com a constante busca por melhorias e pela sustentabilidade ambiental, o empreendedor, Sr. Antônio Roberto Bergamasco solicita junto ao Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Minas Gerais (SISEMA) a Licença Ambiental Concomitante – LAC1.

2. Capítulo 2 – Informações Gerais

2.1. Identificação do Empreendedor

Tabela 2.1: Identificação do empreendedor.

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR					
Nome	Antônio Roberto Bergamasco				
CPF	056.195.518-22				
Endereço	R. Padre Henrique Oliveira, nº 554	Bairro	Centro		
Município	Araguari	UF	MG	CEP	38.170-000
DDD	34	Fone	99667-5760	E-mail	engenheira.rosana@outlook.com
<input checked="" type="checkbox"/> Pessoa Física		<input type="checkbox"/> Pessoa Jurídica			
Condição do Empreendedor		<input checked="" type="checkbox"/> Proprietário <input type="checkbox"/> Arrendatário <input type="checkbox"/> Parceiro <input type="checkbox"/> Posseiro <input type="checkbox"/> Outros			
Cargo / Função		Proprietário/Arrendatário			

Tabela 2.2: Identificação do empreendedor.

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR					
Nome	Agropecuária ARC LTDA.				
CPF	27.266.031/0001-45				
Endereço	R. Presidente John Kennedy, nº 281 – Sala 6B	Bairro	Parque das Américas		
Município	Uberaba	UF	MG	CEP	38.045-210
DDD	34	Fone	99667-5760	E-mail	engenheira.rosana@outlook.com
<input type="checkbox"/> Pessoa Física		<input checked="" type="checkbox"/> Pessoa Jurídica			
Condição do Empreendedor		<input checked="" type="checkbox"/> Proprietário <input type="checkbox"/> Arrendatário <input type="checkbox"/> Parceiro <input type="checkbox"/> Posseiro <input type="checkbox"/> Outros			
Cargo / Função		Proprietário/Arrendatário			

2.2. Identificação do Empreendimento

Tabela 2.3: Identificação do empreendimento.

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO										
Nome / Razão social		Fazenda Mangabal				Inscrição no INCRA				
Endereço	Fazenda Mangabal S/N				Bairro		Zona Rural			
Município		Felixlândia			UF	MG	CEP	39.237-000		
DDD	34	Fone	99667-5760			E-mail	engenheira.rosana@outlook.com			
Localização Geográfica		18°41'05.49"S 45°09'53.59"O								
Matrículas		25.267								
Os dados de correspondência são os mesmos do empreendimento?						<input type="checkbox"/> Sim		<input checked="" type="checkbox"/> Não, preencha os campos abaixo		
Endereço para correspondência			Rua Marciano Santos, nº 361 – Bairro Santa Mônica							
Município	Uberlândia			UF	MG	CEP	38.408-112			
DDD	34	Fone	99167-5760			E-mail	engenheira.rosana@outlook.com			

2.3. Identificação dos Responsáveis pelo Estudo Ambiental

Tabela 2.4: Identificação dos responsáveis técnicos.

EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL			
Razão Social	Aroeira Soluções Ambientais	CNPJ	31.579.328/0001-38
Endereço	Rua Marciano Santos, 361	Bairro	Santa Mônica
Município	Uberlândia / MG		
CEP	38.408-112	Fone	(34) 99667-5760
E-mail	atendimento@aroeiraambiental.com.br		
Equipe Técnica Responsável			
Estudo	Nome/Formação	Registro no Conselho de Classe	
Coordenação Geral e Diagnóstico do Processo Produtivo	Tulio Martins de Lima Eng, Agrônomo	CREA MG 14847/D	
Coordenação Geral e Diagnóstico do Processo Produtivo	Rosana Resende Eloy Eng. Ambiental	CREA MG 161691/D	
Relatório Fator Locacional (Captação em Área de Conflito) e Agenda Azul	Thiago Felipe Alves Eng. Ambiental	CREA MG 240200/D	
Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico	Victor Iuri de Castro Alves Biólogo	CRBio 087281/04-D	
Diagnóstico Ambiental do Meio Físico	Luiz Nishyama Geólogo	CREA MG 53491/D	
Diagnostico do Meio Socioeconômico	Rosana Resende Eloy Eng. Ambiental	CREA MG 161691/D	

Observação: As Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) do Coordenador do Estudo de Impacto Ambiental bem com o da equipe técnica responsável pela elaboração do mesmo, especificando os estudos/atividades desenvolvidos (as) por cada profissional encontram-se anexo juntamente com a comprovação do pagamento de suas taxas.

2.4. Localização Geográfica

O empreendimento está situado na Zona Rural do município de Felixlândia, localizado no Centro Oeste Mineiro, mais precisamente na microrregião de Curvelo. Essa região é caracterizada por solos férteis, um clima propício e uma alta produtividade nas atividades agrossilvipastoris.

Tabela 2.5: Localização geográfica do empreendimento.

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA												
Assinalar Datum (Obrigatório):			[] SAD 69 [X] WGS 84 [] Córrego Alegre									
Formato	Latitude						Longitude					
Lat/Long	Grau:	18	Min:	41	Seg:	05,49	Grau:	45	Min:	09	Seg:	53,59
Formato UTM (X, Y)	X (6 dígitos) = 482613						Y (7 dígitos) = 7934033					
	Fuso						[] 22 [X] 23 [] 24					
Local (fazenda, sítio etc.)	Fazenda Mangabal		Município			Felixlândia – MG						
Bacia Hidrográfica *	Bacia do Rio São Francisco		Curso d'água mais próximo: *			Córrego do Buriti Comprido						

2.5 Roteiro de acesso

O acesso ao empreendimento é descrito da seguinte maneira: partindo de Felixlândia, o acesso à propriedade se inicia na BR-040, seguindo por 16,9km até uma curva à esquerda. Após essa curva, continue por mais 10,4km e vire à direita, prosseguindo por 4km até encontrar uma nova interseção. Nesse ponto, vire à direita novamente e avance por apenas 31 metros. Em seguida, faça uma nova virada à esquerda e continue por 6km até chegar à propriedade.

Coordenadas geográficas:

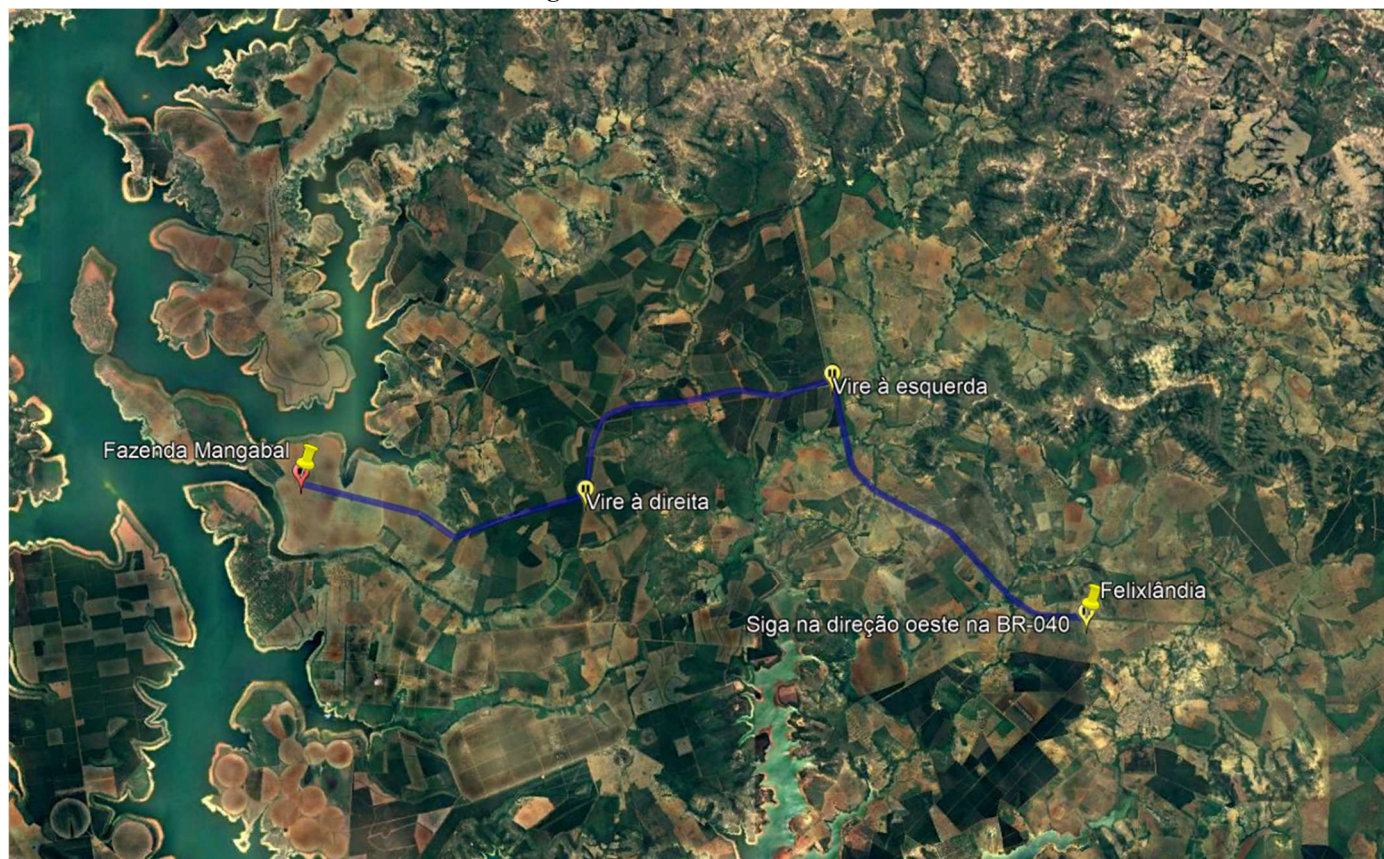
WGS 84

Latitude: 18°41'05.49"S Longitude: 45°09'53.59"O

Universal Transversa de Mercator:

23k X: 482613.33 m Y: 7934033.67 m

Figura 2.1: Roteiro de acesso.



3. Capítulo 3 – Caracterização do empreendimento

O empreendimento Fazenda Mangabal está localizado no município de Felixlândia – MG, matriculado no Cartório de Registro de Imóveis (CRI) da Comarca Curvelo – MG sob o número 25.267, possui área total de 2.216,1 hectares e é de posse de Antônio Roberto Bergamasco e Agropecuária ARC LTDA, os quais são seus “Promitentes Compradores”, de acordo com o Instrumento Particular de Promessa de Compra e Venda de Imóvel Rural, firmado em 10 de novembro de 2021. O imóvel não teve a efetivação da transferência de titularidade averbada em matrícula devido ao processo de georreferenciamento em aberto.

A Fazenda Mangabal está devidamente registrada no Cadastro Ambiental Rural CAR nº MG-3125705-8196.A96A.A799.4444.8C61.5B8B.1516.20F0, possui área de 444 ha de Preservação Florestal averbados em matrícula (AV 03-25.267), os quais não permanecem em totalidade preservados, e encontra-se margeada em significativo perímetro pela Usina Hidrelétrica (UHE) Três Marias – MG, da empresa CEMIG GERAÇÃO TRÊS MARIAS S.A, bem como por um dos afluentes da represa.

Dentre a área total da fazenda, 427,53 hectares foram encontrados como área real destinados à Reserva Legal, divergente dos 444 ha averbados, sendo que desses apenas 311,53 ha possuem presença de vegetação nativa viva e 12,20 ha Áreas de Preservação Permanente (APPs) providas de vegetação e 11,30 ha desprovida de vegetação, ainda existem 35 ha de APPs configurados como uso consolidado do solo, entende-se que o atual proprietário do imóvel adquiriu o empreendimento em momento posterior à supressão de vegetação ocorrida em área de Reserva Legal e, por isso, essa encontra-se desprovida de vegetação e a quantidade (em hectares) desfalcada em relação àquela averbada inicialmente. Adicionalmente, existem 27,0201 hectares destinados a benfeitorias, estradas rurais e sede, 1.732,32 hectares a pastagens e lavouras.

As atividades desenvolvidas nesta propriedade consistem em Culturas Anuais em 1.732,32 hectares, Horticultura em 400 hectares, Bovinocultura de Corte em sistema de confinamento de 2.000 cabeças e Bovinocultura em regime extensivo ocupando uma área de pastagem de 500 hectares, sendo essas áreas compartilhadas entre atividades. Além disso, há a presença de uma instalação para Beneficiamento Primário de produtos agrícolas, com uma produção nominal anual esperada de 25.000 toneladas/ano.

De acordo com a classificação ambiental, a propriedade é identificada como LAC1 – Licenciamento Ambiental Concomitante, Classe 4, na fase LOC, conforme estabelecido na Deliberação Normativa DN 217/2017 de 06 de dezembro de 2017, a

qual estabelece diretrizes para o licenciamento ambiental de empreendimentos agrícolas.

3.1. Códigos das atividades desenvolvidas de acordo com a DN 217 de 06 de dezembro de 2017:

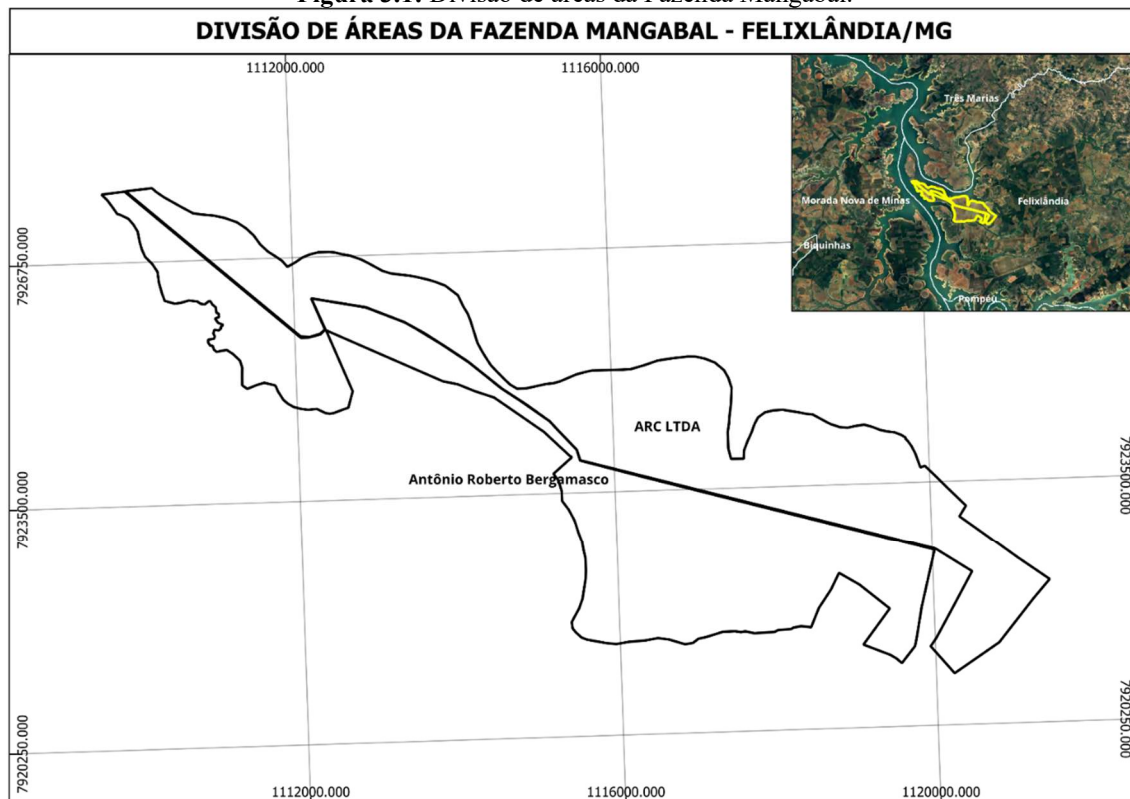
Tabela 3.1: Atividades exercidas de acordo com a DN nº 217/2017.

ATIVIDADES DO EMPREENDIMENTO CONFORME DN 217/17			
Atividade Principal	Código-DN-217/17	Unidade	Classe
(X) Culturas anuais, semiperenes e perenes, silviculturas e cultivos agrosilvipastoris, exceto horticultura	G-01-03-1	ha	1.700
(X) Horticultura (floricultura, olericultura, fruticultura anual, viveiricultura e cultura de ervas medicinais e aromáticas)	G-01-01-5	ha	400
(X) Criação de bovinos, bubalinos, equinos, muares, ovinos e caprinos, em regime de extensivo	G-02-08-9	ha	500
(X) Beneficiamento primário de produtos agrícolas: limpeza, lavagem, secagem, despulpamento, descascamento, classificação e/ou tratamento de sementes	G-04-01-4	t/ano	25.000
(X) Criação de bovinos, bubalinos, equinos, muares, ovinos e caprinos, em regime de confinamento	G-02-08-9	cabeças	2.000

O empreendimento consiste em 1 matrícula, todas devidamente registradas no Cartório de Registro de Imóveis de Curvelo, identificada pelos números: 25.267. É importante ressaltar que, embora pertençam ao CRI Curvelo, a matrícula 25.267 está localizada no município de Felixlândia – MG.

A área total matriculada da propriedade abrange 2.216,1 hectares, que incluem áreas de cultivo, Áreas de Preservação Permanente (APPs), Reserva Legal, sedes, estradas e melhorias. Toda a área da propriedade está devidamente registrada no Cadastro Ambiental Rural, conforme exigido pela Lei nº 12.651, conhecida como o Código Florestal.

Figura 3.1: Divisão de áreas da Fazenda Mangabal.



O empreendimento possui registro no Cadastro Ambiental Rural (CAR) pelo número MG-3125705-8196.A96A.A799.4444.8C61.5B8B.1516.20F0 com área total de 2.230,2563 hectares e Reserva Legal encontrada de 371,7536 hectares. É importante mencionar que a área registrada em CAR não é precisa por questões de interpretação de dados do sistema, assim como há divergência entre a área obtida entre Google Earth e o sistema QGIS.

Tabela 3.2: Fase de regularização ambiental.

FASE DA REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL			
A licença requerida é para ampliação ou modificação de empreendimento já licenciado?			
<input checked="" type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim, informe ao lado	Nº do processo	
<input type="checkbox"/> Fase de Licença de Instalação (LI).			
<input type="checkbox"/> Fase de Licença de Instalação Corretiva (LIC), preencher o PCA a partir do Módulo 3.			
<input type="checkbox"/> Fase de Licença Prévia + Licença de Instalação (LP+LI), preencher o PCA a partir do Módulo 3.			
<input checked="" type="checkbox"/> Fase de Licença de Operação Corretiva (LOC), preencher o PCA a partir do Módulo 3.			
Classe: *	4		
* Informações presente no FOB – Formulário de Orientação Básica.			

4. Capítulo 4 – Caracterização e Sistemas de Controle das emissões ambientais na ADA

4.1. Caracterização das emissões ambientais na ADA

Tabela 4.1: Identificação dos tipos de resíduos e respectiva destinação ambientalmente correta.

Resíduo	Destinação
Embalagens de defensivos agrícolas	Logística reversa
Óleo lubrificante	Recolhimento por empresa responsável
Resíduos não recicláveis	Aterro sanitário
Resíduos recicláveis	Aterro sanitário
Dejetos Biológicos	Coleta por empresa ambientalmente licenciada
Resíduos orgânico de origem doméstica	Aterro sanitário
Sucata	Venda para reutilização/reciclagem

4.2. Emissões Sonoras

De acordo com a Lei N° 6.938/81, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, a poluição sonora é definida como a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

*“Prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
Criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
Afetem desfavoravelmente a biota;
Afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
Lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.”*

A Fazenda Mangabal, situada na zona rural de Felixlândia/MG, gera ruídos de baixa intensidade decorrentes do funcionamento de máquinas como tratores e caminhões, sem apresentar impacto significativo no meio ambiente externo ao empreendimento.

4.3. Resíduos Sólidos

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) classifica os resíduos sólidos de acordo com seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente. São classificados da seguinte forma:

- **Resíduos Classe I – Perigosos:** “aqueles que apresentam periculosidade ou características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade”.
- **Resíduos classe II – Não perigosos:** são divididos em duas outras classes:

- **Resíduos classe II B – Inertes:** “são resíduos que se amostrados de forma representativa e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se o aspecto cor, turbidez, dureza e sabor”. Ou seja, agrupa resíduos que possuem baixa capacidade de reação com quaisquer substâncias.
- **Resíduos classe II A – Não inertes:** são aqueles resíduos que não são enquadrados nem como resíduos perigosos (Classe I) e nem como resíduos inertes (Classe II B), podendo apresentar propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

4.3.1. Resíduos Classe I – Perigosos

Os resíduos de origem perigosa possuem o potencial de representar riscos significativos à saúde pública, podendo causar ou contribuir para o aumento da mortalidade e gerar efeitos adversos ao meio ambiente quando manipulados ou descartados de maneira inadequada.

4.3.1.1. Embalagens vazias de agrotóxicos

As embalagens vazias de agrotóxicos, provenientes da atividade agrícola, são classificadas como resíduos perigosos de acordo com a NBR 10.004. Portanto, o manuseio dessas embalagens segue as normas estabelecidas para resíduos Classe I.

No empreendimento, as embalagens vazias e os agrotóxicos utilizados são temporariamente armazenados em um galpão coberto, com piso impermeável e adequada ventilação. Esse galpão é mantido aberto apenas durante as operações de seleção, remoção e acondicionamento dos produtos.

Os defensivos agrícolas são adquiridos conforme necessidade e recomendação técnica, mediante receituário agrônomo. As embalagens vazias dos agrotóxicos líquidos passam pelo processo de tríplex lavagem, com perfuração de seus fundos, e a água resultante dessa lavagem é reaproveitada na preparação da nova solução de agrotóxico. Em seguida, as embalagens são recolhidas por empresa responsável pela destinação final.

Durante todo o processo de seleção e manuseio das embalagens e defensivos agrícolas, são utilizados equipamentos de proteção individual (EPIs). A propriedade fornece e realiza a higienização e manutenção desses EPIs para todos os funcionários

envolvidos na manipulação dos produtos fitossanitários. Além disso, há um vestiário equipado com chuveiro para os funcionários.

Tanto os defensivos agrícolas quanto as embalagens vazias de agrotóxicos são armazenados em locais adequados, em conformidade com as exigências da Secretaria de Estado de Meio-Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) e as normas legais e de segurança operacional, trabalhista e ambientais pertinentes. Isso inclui o cumprimento das seguintes normas: NBR 13968/97 para o procedimento de lavagem de embalagens rígidas vazias de agrotóxicos, NBR 147/01 para a destinação final da embalagem lavada e NBR 14935/03 para a destinação final da embalagem não lavada.

Figura 4.1: Armazenamento de embalagens vazias de defensivos agrícolas.



Figura 4.2: Armazenamento de embalagens vazias de defensivos agrícolas.



Figura 4.3: Instruções para armazenamento de embalagens vazias de defensivos agrícolas.



Figura 4.4: Instruções para armazenamento de embalagens vazias de defensivos agrícolas.



Figura 4.5: Depósito de embalagens vazias de defensivos agrícolas.



Figura 4.6: Depósito de embalagens vazias de defensivos agrícolas.



4.3.1.2 - Depósito de combustível, pista de abastecimento, oficina e lavador de maquinários

Os locais designados para o armazenamento e manutenção de maquinários atendem às normas técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Eles são dotados de pavimentação resistente e impermeável, conforme estabelecido pela norma ABNT NBR 15575, garantindo a durabilidade e a segurança das instalações.

Além disso, são instaladas canaletas de contenção para prevenir vazamentos de produtos como agrotóxicos, óleo e graxa, em conformidade com as diretrizes da norma ABNT NBR 14605, que estabelece os requisitos para sistemas de contenção e tratamento de vazamentos de líquidos poluentes em postos de serviços, instalações industriais e similares.

Os efluentes gerados pelo lavador de maquinários são direcionados para caixas separadoras de água e óleo, conforme determina a norma ABNT NBR 14605, que estabelece os requisitos para dimensionamento e instalação de caixas separadoras de água e óleo em postos de serviços, instalações industriais e similares. Posteriormente, esses efluentes são coletados pela empresa responsável pelo tratamento adequado, em

conformidade com a legislação ambiental vigente, garantindo a preservação do meio ambiente e a segurança dos colaboradores.

Figura 4.7: Caixa Separadora de Água e Óleo conexas ao posto de abastecimento.



Figura 4.8: Canaleta de contenção / Lavador de maquinários.



Figura 4.9: Depósito de óleos usados.



4.3.1.4 - Dejetos Biológicos

O sistema de gestão de efluentes sanitários segue as normas e diretrizes estabelecidas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) para assegurar o tratamento adequado dos resíduos. O efluente sanitário é coletado por uma rede própria e conduzido para fossas sépticas e biodigestores, em conformidade com a norma ABNT NBR 7229, que estabelece os requisitos para o projeto, construção e operação de sistemas de tratamento de esgoto em áreas rurais.

Nas fossas sépticas, ocorre o processo de decomposição anaeróbica dos resíduos orgânicos, separando os sólidos e líquidos e promovendo a redução da carga orgânica presente no efluente. Esse tratamento inicial contribui para a remoção de impurezas e a melhoria da qualidade do efluente antes de sua incorporação ao solo.

Dessa forma, o sistema de tratamento adotado garante a conformidade com as normas ambientais e sanitárias, promovendo a proteção do meio ambiente e a preservação da saúde pública.

Figura 4.10: Fossa séptica do alojamento.



Figura 4.11: Fossa séptica dos banheiros e lavanderia – estrutura anexa aos galpões.



Figura 4.12: Biodigestor dos banheiros – estrutura anexa aos galpões.



4.3.2 - Resíduos Classe II – Não perigosos

Os resíduos não perigosos, embora não apresentem riscos imediatos à saúde humana ou ao ambiente, não devem ser subestimados. Se descartados de maneira inadequada, podem causar impactos significativos no meio ambiente, alterando seu ciclo natural e resultando em consequências negativas para o solo, água, ar, fauna e flora da região afetada, especialmente a curto e médio prazo.

Esses resíduos não perigosos são classificados em duas subclasses distintas:

- Resíduos Classe II A: Não Inertes
- Resíduos Classe II B: Inertes

Essa divisão considera as características dos resíduos e sua capacidade de interagir com o meio ambiente. Ambas as subclasses demandam atenção especial quanto ao seu gerenciamento e descarte adequado, a fim de evitar danos ambientais e proteger a saúde pública.

4.3.2.1 - Resíduos Classe II B - Inertes

Conforme estabelecido na NBR 10.004, os resíduos classificados como Classe II B - Inertes são aqueles que, quando submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, não apresentam nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, exceto por aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. Esses resíduos podem ser dispostos em aterros sanitários ou reciclados, pois não sofrem alterações em sua composição ao longo do tempo. Exemplos desses resíduos incluem entulhos, materiais de construção e sucata de ferro e aço.

As sucatas de ferro provenientes dos maquinários que não são mais utilizados no Complexo Santa Cruz são armazenadas em um local específico, garantindo que não entrem em contato direto com o solo. Essas medidas visam garantir a gestão adequada desses resíduos e minimizar qualquer impacto ambiental adverso.

Figura 4.13: Disposição de lixeiras separadoras.



4.3.2.2 - Resíduos Classe II A - Não Inertes

Conforme estabelecido na NBR 10.004, os resíduos classificados como Classe II A - Não Inertes são aqueles que possuem propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Popularmente conhecidos como resíduos orgânicos, esses materiais merecem destaque especial devido à sua capacidade de transformação e aproveitamento de nutrientes. Eles podem ser reciclados, reutilizados ou dispostos em aterros sanitários, dependendo das características específicas de cada tipo de resíduo. Exemplos desses resíduos incluem matérias orgânicas, papéis, vidros e efluentes líquidos.

4.3.2.2.1 – Resíduos Recicláveis

Considerando a crescente preocupação com o impacto ambiental gerado pela extração, geração, beneficiamento, transporte, tratamento e destinação final de matérias-primas, que tem contribuído para o aumento de lixões e aterros sanitários, a Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001, estabelece que a reciclagem de resíduos deve ser incentivada, facilitada e ampliada no país. Isso visa reduzir o consumo de matérias-primas, recursos naturais não renováveis, energia e água.

Na Fazenda Mangabal, os resíduos gerados, como papel, papelão e materiais plásticos, são coletados e temporariamente armazenados. Ao final de cada semana, esses resíduos são coletados pela prefeitura de Felixlândia em local previamente determinado e encaminhados para o Aterro Sanitário, que é responsável pela sua destinação final. Essa prática está alinhada com as diretrizes da Resolução CONAMA, que visa a redução do impacto ambiental através da gestão adequada dos resíduos.

4.3.2.2.2 – Resíduos não recicláveis

A reciclagem desempenha um papel crucial atualmente, não apenas na preservação do meio ambiente, mas também na geração de renda para muitas pessoas. No entanto, devido às limitações técnicas, nem todos os materiais descartados podem passar pelo processo de reciclagem e ser reutilizados. Muitos desses materiais não recicláveis acabam sendo destinados ao lixo comum.

Os resíduos gerados pelas atividades humanas, como resíduos de banheiro e outros materiais não recicláveis, são acondicionados em latões específicos, onde ocorre o mesmo processo de encaminhamento ao Aterro Sanitário. É importante destacar que não são realizadas práticas de queima ou soterramento do lixo, garantindo assim a conformidade com as normas ambientais e a preservação da saúde pública e do meio ambiente.

4.3.2.2.3 – Resíduos orgânicos

O lixo orgânico é composto por resíduos de origem biológica, provenientes de fontes vegetais ou animais. Sua principal característica é a capacidade de decomposição. Através da compostagem, um processo natural de degradação da matéria orgânica realizado por microrganismos aeróbicos, esses resíduos são transformados em adubo orgânico. Esse adubo pode ser utilizado na agricultura para cultivar cereais, verduras, frutas, hortaliças, flores, pastagem e outras plantas.

4.3.2.2.3.1 - Resíduos orgânico de origem doméstica

Os resíduos sólidos de origem doméstica, compostos principalmente por restos de alimentos, são utilizados como adubo orgânico no quintal da propriedade. Esse método de aproveitamento dos resíduos orgânicos contribui para a redução do desperdício e para a produção de nutrientes naturais para o solo, promovendo assim a sustentabilidade ambiental e a autossuficiência na gestão de resíduos.

4.4 - Efluentes atmosféricos

Os efluentes atmosféricos são resultantes da emissão de gases e material particulado lançados na atmosfera pelos equipamentos utilizados na agricultura. Esses efluentes são caracterizados principalmente pelos gases provenientes dos escapamentos das máquinas. No entanto, devido à natureza da atividade agrícola, que geralmente ocorre a céu aberto, de forma espacialmente dispersa e com um número limitado de equipamentos em uso, a emissão desses gases é geralmente pouco significativa e não compromete a qualidade do ar local de maneira significativa.

Além dos gases, a geração de poeira fugitiva durante o tráfego de tratores e caminhões também pode ser considerada um fator de poluição ambiental. No entanto,

assim como as emissões gasosas, a quantidade de poeira gerada tende a ser limitada e de pouca importância no contexto geral do empreendimento.

4.5 – Controle, tratamento e disposição final das emissões

Para o controle e mitigações das emissões listadas no tópico anterior são utilizados no empreendimento os controles e tratamentos, apresentados no quadro abaixo:

Tabela 4.2: Identificação das medidas de prevenção e mitigação dos possíveis impactos gerados.

Medidas	Emissões			
	Ruídos	Resíduos sólidos	Efluentes líquidos	Efluentes atmosféricos
Prevenção	Uso de EPI pelos funcionários	Evitar aquisição excessiva de produtos com embalagens plásticas e de papel	Evitar lançamento direto de dejetos humanos em rios, lagos ou solo	Observação dos equipamentos e máquinas
Mitigação	Revisões periódicas nos equipamentos e máquinas.	Realizar a Coleta Seletiva para a reciclagem/ Realizar a devolução das embalagens vazias de agrotóxicos	Manutenção das fossas sépticas.	Manutenção dos equipamentos e máquinas/ Realização de Laudos de análise da qualidade do ar

5. Capítulo 5 – Possibilidades de acidentes com danos ambientais

5.1. Possibilidade de acidentes com danos ambientais

Os acidentes ambientais podem ser definidos como sendo eventos inesperados que afetam, direta ou indiretamente, a segurança e a saúde da comunidade envolvida, causando impactos ao meio ambiente como um todo. Os Acidentes Ambientais podem ser caracterizados de duas formas distintas:

- Desastres Naturais: Ocorrências causadas por fenômenos da natureza, cuja maioria dos casos independe das intervenções do homem. Incluem-se nesta categoria os terremotos, os maremotos, os furacões, etc.
- Desastres Tecnológicos: Ocorrências geradas pelas atividades desenvolvidas pelo homem, tais como acidentes nucleares, vazamentos durante a manipulação de substâncias químicas, etc.

Embora estes dois tipos de ocorrências sejam independentes quanto às suas origens (causas), em determinadas situações pode haver certa relação entre as mesmas, por exemplo uma forte tormenta que acarrete danos numa instalação industrial. Neste caso, além dos danos diretos causados pelo fenômeno natural, podem-se ter outras implicações decorrentes dos impactos causados nas instalações da empresa atingida.

Da mesma forma, as intervenções do homem na natureza podem contribuir para a ocorrência dos acidentes naturais, como por exemplo o uso e ocupação do solo de forma desordenada pode vir a acelerar processos de deslizamentos de terra (UNEP, 1988).

No entanto, os acidentes naturais, em sua grande maioria são de difícil prevenção, razão pela qual diversos países do mundo, principalmente aqueles onde tais fenômenos são mais constantes, têm investido em sistemas para o atendimento às estas situações.

Já, no caso dos acidentes de origem tecnológica, podemos dizer que a grande maioria dos casos é previsível, razão pela qual há que se trabalhar principalmente na preservação destes episódios, sem esquecer obviamente da preparação e intervenção quando da ocorrência dos mesmos (UNEP, 1988).

Assim, pode-se observar que para os acidentes de origem tecnológica, aplica-se perfeitamente o conceito básico de gerenciamento de riscos, ou seja, um risco pode ser diminuído atuando-se tanto na “probabilidade” da ocorrência de um evento indesejado, com nas “consequências” geradas por este evento.

Entre os diversos tipos de acidentes, pode ser destacado como de especial interesse o acidente químico, que pode ser definido como um acontecimento ou situação que resulta

da liberação de uma ou várias substâncias perigosas para a saúde humana e/ou o meio ambiente, a curto ou longo prazo (ROSSINI, 1986).

As consequências dos acidentes químicos estão associadas a diferentes tipos de impactos no meio ambiente, as pessoas ou o patrimônio (público ou privado). Desta forma, a seguir, resumem-se os danos causados por esses eventos:

- Perda de vidas humanas
- Impactos ambientais
- Danos à saúde humana
- Danos econômicos
- Efeitos psicológicos na população
- Compromisso da imagem na indústria e o governo

5.2. Identificação e avaliação de riscos

O primeiro passo, tanto para a prevenção como para uma intervenção eficiente, deve ser a identificação e avaliação dos riscos a que uma região está exposta, de modo que as ações possam ser desenvolvidas para a redução destes riscos, seu gerenciamento e planejamento de intervenções emergenciais.

Dessa maneira, no empreendimento Fazenda Mangabal os principais riscos estão ligados à produção, ao armazenamento de insumos, agrotóxicos, formação de particulados, contaminação do solo, lençol freático e solo, além dos cursos d'água e dos colaboradores.

No caso dos acidentes envolvendo substâncias perigosas devem-se desenvolver os trabalhos seguindo a sequência abaixo, a qual obviamente pode ser adaptada às condições específicas de uma determinada região.

5.3. Implantação de medidas para a redução dos acidentes e gerenciamento de riscos

Estas atividades, além de propiciarem resultados do ponto de vista preventivo (redução e gerenciamento dos riscos), fornecerá informações de fundamental importância para o planejamento de um sistema para atendimentos aos acidentes tecnológicos na região em estudo (METROPOLIS, 1988).

No empreendimento existe um planejamento de um sistema para atendimento a acidentes desenvolvido por um grupo de trabalho multidisciplinar, inclusive com

profissional de Segurança de Trabalho, que contempla os diversos segmentos da sociedade envolvidos com o assunto. Sistema de emergência existentes na região, ou seja:

- Corpo de bombeiros;
- Polícia;
- Assistência médica, etc.

Especialistas nas diferentes áreas envolvidas (defesa civil, médicos, meio ambiente, etc) e disponibilidade de materiais e equipamentos em quantidades suficientes para atender aos possíveis procedimentos de emergência são repassados em treinamentos:

- Treinamento de coordenadores;
- Treinamento dos participantes;
- Treinamento da comunidade.

Periodicamente o sistema é reavaliado, atualizado e aperfeiçoado, com base nas experiências vividas, de forma que o mesmo mantenha o nível desejado do ponto de vista de eficiência ao longo do tempo. Da mesma forma, é importante lembrar que a realização de treinamentos periódicos contribui de forma significativa para a manutenção de um sistema eficiente, razão pela qual deve-se prever programas periódicos para a realização destes eventos (OPS, 1990).

5.4. Risco de Incêndios

O elemento mais comumente utilizado no manejo de ambientes rurais nos dias de hoje é o fogo, talvez por ser a prática mais econômica e já estar inserido na cultura agrícola de diversas civilizações. O fato é que quando essa prática é mal conduzida, a chamada capina térmica pode se transformar em um incêndio, provocando desastres ecológicos e danos materiais imensuráveis, inclusive nas propriedades do entorno.

Várias medidas de prevenção e combate a incêndios tem sido adotada para mitigar ou sanar os efeitos adversos da prática de capina térmica. Existe uma ferramenta que vem sendo adotada no planejamento racional dos recursos destinados à prevenção e pré-supressão dos incêndios, chamada de zoneamento de risco de incêndios ou mapas de risco.

O zoneamento de riscos proporciona uma visualização da distribuição espacial do risco na área alvo e possibilita uma adequação dos recursos e equipamentos destinados à

preservação e combate de acordo com o nível de perigo de cada área. Com as informações obtidas pelo zoneamento de riscos, algumas medidas podem ser tomadas, como construção de aceiros, construção de acessos rápidos, etc.

O mapa de risco é confeccionado em função do potencial de ocorrência e propagação do fogo, identificada pelas características ambientais comuns que se traduzem em um mesmo potencial de risco. Segundo os critérios adotados para análise.

5.5. Risco de Vazamento de Combustível

Em geral, os acidentes mais comuns associados ao petróleo e seus derivados têm origem especificamente nas operações de abastecimento, manutenção e limpeza dos veículos e maquinários. Dentre eles, listam-se os derramamentos do combustível na pista de abastecimento, vazamento nas estruturas dos tanques e bombas, contaminação do solo e de águas subterrâneas em áreas do entorno e dos lava-jatos. Esses acidentes muitas vezes passam despercebidos por não serem tão impactantes no primeiro momento ou por acontecerem lentamente. (CETESB, 2004).

Os principais riscos relacionados ao armazenamento e manipulação de combustíveis e derivados de petróleo enumerados por Oliveira (1999) referem-se aos prejuízos à saúde humana (ingestão de líquidos e/ou inalação de compostos), incêndios e explosões causadas pelo acúmulo de combustíveis e seus vapores em estruturas subterrâneas e ainda outros associados à contaminação do solo e da água subterrânea por compostos tóxicos.

Uma das principais causas de vazamento de combustível está relacionada a problemas de conservação do tanque de armazenamento. Estes tanques, convencionalmente fabricados com aço-carbono com uma parede única, estão sujeitos a efeitos de corrosão. Além disso, sua vida útil é de aproximadamente 25 anos. (PASQUALETTO e JÚNIOR, 2008).

Além dos vazamentos nos tanques de armazenamento, são frequentes os vazamentos nas bombas de abastecimento, causados principalmente por falhas operacionais no abastecimento de veículos, derramamento de óleo lubrificante nas oficinas e o escoamento de efluentes oleosos oriundos da operação de limpeza dos veículos. Eles podem ser considerados pequenos, mesmo assim geram grandes contaminações do subsolo, por longos períodos de tempo. Esses vazamentos e derramamentos são superficiais, mais com frequência, os contaminantes presentes no

petróleo atingem as galerias de águas pluviais, em razão da inexistência de canaletas de contenção direcionadas para os SAOs ou ainda pela operação incorreta deste (CETESB, 2004).

Na operação de descarregamento de combustíveis nos tanques, devem ser adotados todos os cuidados necessários para evitar a contaminação do piso do estabelecimento e do solo provocados pelo transbordamento do tanque ou pelo produto ainda presente nas mangueiras de descarga do caminhão-tanque, ao final da operação. (CETESB, 2004).

5.6. Considerações gerais

Não se pode ignorar a possibilidade da ocorrência de acidentes ambientais envolvendo produtos químicos. No entanto, deve-se procurar reduzir ao máximo possível a probabilidade de ocorrência destes episódios, procurando, portanto, desenvolver ações preventivas adequadas.

Da mesma forma, é necessário o desencadeamento de ações corretivas eficazes para a redução dos impactos causados ao meio ambiente, quando há ocorrência desses acidentes.

A prevenção de acidentes ambientais, bem como a minimização dos seus impactos, só poderá ser realizada de forma eficaz através da elaboração de um sistema adequado, que deverá ser permanentemente atualizado e aperfeiçoado, tendo sempre como objetivos:

- Preservar a vida humana;
- Evitar impactos significativos ao meio ambiente;
- Evitar ou minimizar as perdas matérias.

Nas situações emergenciais deve-se procurar agir de forma coordenada com a participação de todos os envolvidos, razão pela qual o estabelecimento de planos específicos, associados a treinamentos regulares, são importantes para o sucesso destas operações (ROSSINI, 1986).

6. Capítulo 6 - Identificação e análise dos Impactos no Empreendimento

6.1. Introdução

Impacto ambiental pode ser definido como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causado por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas e a qualidade dos recursos ambientais.

Os métodos de avaliação de impactos ambientais são instrumentos utilizados para coletar, analisar, avaliar, comparar e organizar informações qualitativas e quantitativas sobre os impactos ambientais originados de uma determinada atividade modificadora do meio ambiente. A avaliação de impactos ambientais não deve ser considerada apenas como uma técnica, mas como uma dimensão política de gerenciamento, educação da sociedade e coordenação de ações impactantes.

6.2. Identificação dos impactos ambientais

Tabela 6.1: Identificação de possíveis impactos ambientais decorrentes das atividades exercidas no empreendimento.

MEIO FÍSICO	
(X)	Contaminação do solo.
(X)	Contaminação do ar.
(X)	Compactação do solo.
(X)	Contaminação de águas superficiais.
(X)	Erosão devido à exposição do solo às intempéries.
(X)	Derramamento de óleo e combustíveis do maquinário.
(X)	Vazamento de combustíveis e óleos armazenados.
(X)	Impermeabilização do solo.
(X)	Assoreamento de cursos d'água em virtude de carreamento de sólidos.
(X)	Contaminação em virtude da geração de esgoto sanitário.
(X)	Intervenção em nascentes e/ou afloramentos de água.
(X)	Emissão de material particulado (poeira e fuligem).
(X)	Emissões atmosféricas provenientes dos equipamentos utilizados (tratores, caminhões, etc.).
(X)	Ruídos gerados por veículos e demais equipamentos.
(X)	Alteração da paisagem local.
(X)	Geração de Resíduos sólidos.

(X)	Riscos de incêndios.
MEIO BIÓTICO	
(X)	Destruição de habitat e afugentamento da fauna.
(X)	Fragmentação de maciços florestais ou impedimento da comunicação entre maciços próximos.
(X)	Aumento de população de vetores.
(X)	Risco de eutrofização.
(X)	Supressão de vegetação.
(X)	Intervenção em APP.
(X)	Investimentos ambientais.
(X)	Recuperação de áreas degradadas.
(X)	Reflorestamento de APP's e Reservas Legais.
MEIO SÓCIO-ECONÔMICO	
(X)	Risco à saúde.
(X)	Geração de empregos.
(X)	Arrecadação de impostos.
(X)	Fomento à economia da região.
(X)	Benefícios sociais.
(X)	Parcerias com o setor público.
(X)	Incremento na disponibilidade de alimentos.
(X)	Geração de conhecimento científico.

6.3. Avaliação dos impactos ambientais

Tabela 6.2: Identificação e avaliação dos possíveis impactos ambientais gerados pelas atividades do empreendimento.

Identificação de Impacto	Local de geração	Medida mitigadora e/ou compensatória
Contaminação do solo	Áreas destinadas ao cultivo da agricultura; Oficina; Lavador de veículos; Posto de abastecimento; Sanitários; Galpões; Vias de acesso; Residências.	Sistema de gestão de resíduos sólidos; Sistema de gestão de efluentes sanitários; Sistemas de reciclagem e reutilização; Sistemas de coleta, armazenamento e disposição final de resíduos; Aplicação correta de defensivos agrícolas.
Contaminação do ar	Trânsito de máquinas nas áreas destinadas ao cultivo da agricultura; Oficinas; Vias de acesso.	Controle dos limites de velocidade; Manutenção periódica dos veículos e equipamentos; Umectação das vias de acesso na área da sede no período de estiagem.
Compactação do solo	Carreadores; Vias de acesso.	Manutenção das vias de acesso.
Contaminação de águas superficiais	Áreas destinadas ao cultivo da agricultura; Oficina; Lavador de autos; Posto de abastecimento; Sanitários; Vias de acesso; Residências.	Sistema de gestão de resíduos sólidos; Sistema de gestão de efluentes sanitários; Sistema de gestão dos recursos hídricos; Sistemas de drenagem; Controle de vazamentos de lubrificantes e óleo combustível;

		<p>Controle dos processos erosivos próximos ou inseridos nas vias de acesso;</p> <p>Acompanhamento da qualidade da água com a realização de análise periódicas de qualidade das águas;</p> <p>Aplicação controlada de defensivos agrícolas.</p>
Erosão devido à exposição do solo às intempéries	<p>Vias de acesso;</p> <p>Áreas de cultivo da agricultura;</p>	<p>Controle dos processos erosivos próximos ou inseridos nas vias de acesso;</p> <p>Uso de veículos mais leves ou adaptados nas áreas de plantio;</p> <p>Otimização das vias de acesso;</p>
Derramamento de óleo e combustíveis do maquinário	<p>Oficina;</p> <p>Lavador de autos;</p> <p>Posto de abastecimento;</p> <p>Vias de acesso.</p>	<p>Sistemas de coleta, armazenamento e destinação final dos resíduos oleosos.</p>
Assoreamento de cursos d'água em virtude de carreamento de sólidos	<p>Vias de acesso;</p> <p>Áreas de cultivo da agricultura.</p>	<p>Manutenção das vias de acesso;</p> <p>Sistemas de drenagem;</p> <p>Controle dos processos erosivos próximos ou inseridos nas vias de acesso;</p> <p>Medidas conservacionistas de solo e água.</p>
Contaminação em virtude da geração de esgoto sanitário	<p>Escritório;</p> <p>Residências;</p> <p>Sanitários.</p>	<p>Sistema de gestão de efluentes;</p> <p>Sistemas de coleta, armazenamento e tratamento dos efluentes;</p>

		Análises periódicas do efluente à montante e jusante para análise da eficiência do tratamento.
Intervenção em nascentes e/ou afloramentos de água	Áreas de cultivo da agricultura.	Sistemas de gestão dos recursos hídricos; Gestão das Áreas de Preservação Permanente.
Emissão de material particulado (poeira e fuligem)	Áreas de cultivo da agricultura; Vias de acesso;	Controle dos limites de velocidade; Manutenção periódica dos veículos e equipamentos; Umectação das vias de acesso na área da sede no período de estiagem; Análise periódica da qualidade do ar.
Emissões atmosféricas provenientes dos equipamentos utilizados (tratores, caminhões, etc.)	Áreas de cultivo da agricultura; Vias de acesso;	Manutenção periódica dos equipamentos e veículos; Utilização de equipamentos de proteção individual.
Ruídos gerados por veículos e demais equipamentos	Áreas de cultivo da agricultura; Vias de acesso; Oficina;	Manutenção periódica dos equipamentos e veículos; Utilização de equipamentos de proteção individual.
Alteração da paisagem local	Áreas de cultivo da agricultura. Áreas de Preservação Permanente – APP's; Reservas Florestais.	Sistema de combate a incêndios.
Impactos sobre os recursos hídricos	Áreas de cultivos da agricultura; Oficina; Posto de abastecimento dos maquinários;	Sistema de gestão dos recursos hídricos; Controle no consumo de água;

	Sanitários;	Sistemas de tratamento de efluentes; Sistemas de drenagem; Controle e recuperação dos processos erosivos; Manutenção das vias de acesso;
Geração de resíduos sólidos	Áreas de lavouras; Oficina; Lavador de veículos; Posto de abastecimento; Sanitários; Residências.	Sistema de gestão de resíduos sólidos; Sistema de coleta, armazenamento e disposição final de resíduos; Classificação e sinalização dos resíduos.
Aumento no consumo de insumos agrícolas	Áreas de lavouras.	Gestão de consumo de insumos agrícolas;
Riscos de incêndios	Áreas de cultivos da agricultura; Oficina; Posto de abastecimento;	Sistema de combate a incêndios; Manutenção de extintores de incêndio presentes no posto de combustíveis.
Destruição de habitat e afugentamento da fauna	Áreas de cultivos da agricultura; Vias de acesso.	Recuperação das áreas degradadas; Plano de Manejo para as áreas verdes; Utilização de equipamentos que gerem menos ruídos; Sinalização e respeito aos limites de velocidade das vias de acesso; Gestão das Áreas de Preservação Permanente; Gestão das áreas de Reserva Legal.
	Áreas de cultivos da agricultura;	Recuperação das áreas degradadas;

<p>Fragmentação de maciços florestais ou impedimento da comunicação entre maciços próximos</p>	<p>Áreas de Preservação Permanente; Áreas de Reserva Legal.</p>	<p>Recomposição da flora; Monitoramento das áreas recuperadas; Plano de Manejo para as áreas verdes; Utilização de equipamentos que gerem menos ruídos; Sinalização e respeito aos limites de velocidade das vias de acesso; Sinalização das áreas com possível travessia de animais; Gestão das Áreas de APP e Reserva Legal;</p>
<p>Aumento de população de vetores</p>	<p>Áreas de cultivos da agricultura;</p>	<p>Sistema de controle de pragas e vetores; Otimizar a gestão de consumo de defensivos agrícolas.</p>
<p>Risco de eutrofização</p>	<p>Cursos hídricos.</p>	<p>Sistemas de gestão dos recursos hídricos; Sistemas de tratamento de efluentes; Sistemas de drenagem; Controle e recuperação de processos erosivos intensos; Manutenção das vias de acesso; Acompanhamento da qualidade das águas.</p>
<p>Supressão de vegetação</p>	<p>Áreas de Preservação Permanente; Áreas de Reserva Legal.</p>	<p>Gestão das Áreas de Preservação Permanente; Gestão das Áreas de Reserva Legal.</p>

Investimentos ambientais	<p>Áreas de Preservação Permanente;</p> <p>Áreas de Reserva Legal;</p> <p>Município.</p>	<p>Gestão das Áreas de Preservação Permanente;</p> <p>Gestão das Áreas de Reserva Legal;</p> <p>Recuperação das áreas degradadas;</p> <p>Monitoramento das áreas recuperadas;</p> <p>Programas de educação ambiental;</p> <p>Plano de manejo para as áreas verdes;</p> <p>Programas de auto monitoramento.</p>
Reflorestamento das áreas de APP's e Reserva Legal	<p>Área de Reserva Florestal.</p>	<p>Gestão das Áreas de Preservação Permanente;</p> <p>Gestão das Áreas de Reserva Legal;</p> <p>Recuperação das áreas degradadas;</p> <p>Monitoramento das áreas recuperadas.</p> <p>Programas de educação ambiental;</p>
Risco à saúde	<p>Áreas de cultivos da agricultura;</p> <p>Oficina;</p> <p>Posto de abastecimento;</p>	<p>Uso de equipamentos de proteção individual;</p> <p>Uso de equipamentos de proteção coletiva.</p>
Geração de empregos	<p>Processo produtivo;</p> <p>Instalações de apoio.</p>	<p>Impacto positivo;</p> <p>Não necessita de nenhuma medida mitigadora.</p>
Arrecadação de impostos	<p>Processo produtivo</p>	<p>Impacto positivo;</p> <p>Não necessita de nenhuma medida mitigadora.</p>
		<p>Impacto positivo;</p>

Fomento à economia da região	Geração de empregos diretos e indiretos.	Não necessita de nenhuma medida mitigadora.
Benefícios sociais	Relacionamento com a comunidade.	Impacto positivo; Não necessita de nenhuma medida mitigadora.
Parcerias com o setor público	Relacionamento com a comunidade.	Impacto positivo; Não necessita de nenhuma medida mitigadora.
Incremento da disponibilidade de alimentos	Processo produtivo	Impacto positivo; Não necessita de nenhuma medida mitigadora.
Geração de conhecimento científico	Estudos ambientais	Impacto positivo; Não necessita de nenhuma medida mitigadora.

6.4. Impactos sobre o Meio Biótico

6.4.1. Flora

Os principais impactos ambientais na área do empreendimento são dotados da época de implantação das atividades iniciais do empreendimento Fazenda Mangabal em momento anterior à compra pelo atual proprietário, sendo importante salientar que o empreendimento é considerado como uso consolidado da terra, visto que existem evidências de operação do empreendimento em momentos prévios a 2008. Entretanto, para implantação da atividade, naquela época ocorreu a limpeza da área para implantação das áreas de plantio.

6.4.2. Fauna

Os impactos sobre a fauna, no local do empreendimento, foram mais significativos quando da época de implantação do empreendimento, porém, o que foi observado em trabalhos de campo, é que sem dúvida, houve uma estabilização dos impactos sobre a fauna, que foram minimizados.

O empreendimento possui área total de aproximadamente 2.230 ha, sendo destinado a atividade da agricultura (culturas anuais e horticultura), criação de bovinos em regime extensivo, em confinamento e o beneficiamento primário de produtos agrícolas. A fazenda possui Áreas de Preservação Permanente e parte da Reserva Legal encontradas dentro do próprio imóvel, averbado em matrícula.

6.5. Impactos sobre o Meio Físico

6.5.1. Solo e Corpos Hídricos

Os impactos sobre o solo e sobre os recursos hídricos são mínimos, pois os efluentes líquidos das residências são destinados à fossa séptica, sistema este eficiente e ambientalmente correto.

Os demais, como lavagem de veículos, óleos e graxas serão destinados à Caixas Separadoras de Água e Óleo.

6.5.2. Impacto atmosférico

Verifica-se também que o impacto atmosférico é mínimo, pois há uma pequena emissão de materiais particulados (pó e poeira), apenas nas estradas que servem para escoar a produção.

6.5.3. Impacto Sonoro

O impacto sonoro é pouco significativo, devido à localização do empreendimento na zona rural, sendo que os pontos de maior impacto são os funcionamentos das máquinas agrícolas (tratores, caminhões, etc.)

6.6. Impactos sobre o Meio Antrópico

Podemos classificar os impactos sobre o meio Antrópico como positivo, visto que o empreendimento tem grande impacto socioeconômico no município de Felixlândia/MG.

As atividades desenvolvidas na propriedade colaboram com a renda não só dos envolvidos diretamente no processo de produção, mas também em seu entorno. Constatase que o empreendimento possui relação harmônica com sua área de inserção, contribuindo para o desenvolvimento social, educacional e ambiental.

6.7. Conclusão

As atividades desenvolvidas no empreendimento são de mínimo impacto ambiental sobre o meio biótico, o meio físico e o meio antrópico.

Temos que a relevância biológica na Área Diretamente Afetada - ADA do empreendimento é evidenciada pela alta diversidade de espécies da flora nativa e presença de espécies típicas de cerrados de altitude.

O empreendedor Fabiano Denis de Paula vem se preocupando com as questões ambientais do imóvel, adotando práticas e medidas conservacionistas, visando a conservação ambiental da região onde está inserido.

Nota – se que os controles ambientais adotados pela propriedade, estão sendo eficaz, minimizando os impactos ambientais causados pelas atividades desenvolvidas.

Contudo, podemos concluir que o Sr. Fabiano Denis de Paula está desenvolvendo suas atividades de forma sustentável visando a segurança, o bem-estar dos funcionários e a preservação do meio ambiente.

7. Capítulo 7 - Identificação e análise dos passivos ambientais

7.1. Passivos Ambientais

O passivo ambiental representa os danos causados ao meio ambiente, representando assim, a obrigação e a responsabilidade social do empreendedor com os aspectos ambientais. Segundo Major (1999), o empreendimento possui Passivo Ambiental quando as atividades desenvolvidas agredem o meio ambiente e não dispõe de nenhum projeto para sua recuperação.

“O passivo ambiental é toda agressão que se praticou ou pratica contra o Meio Ambiente e consiste no valor de investimentos necessários para reabilitá-lo, bem como multas e indenizações em potencial. (IBRACON (2011, p. 2))”

As atividades desenvolvidas no empreendimento Fazenda Mangabal (Culturas Anuais; Horticultura; Criação de bovinos, em regime de confinamento; Beneficiamento primário de produtos agrícolas) são atividades geradoras de inúmeros impactos ambientais positivos, como o desenvolvimento regional. No entanto, existem impactos ambientais negativos decorrentes dessas atividades, como a contaminação química por defensivos agrícolas, desmatamento, perda de biodiversidade, etc.

Para desenvolver economicamente e ao mesmo tempo preservar o meio ambiente, é necessária uma gestão sustentável, com o cumprimento das normas ambientais. Cabe ao empreendedor desenvolver as atividades com responsabilidade, consciente do seu papel ecológico em manter a biodiversidade de sua região. Assim, é fundamental que o meio ambiente e a economia caminhem juntos.

Podemos afirmar que no empreendimento Fazenda Mangabal não existem passivos ambientais, pois todos os possíveis impactos ambientais identificados são mitigáveis e compensáveis. O empreendedor, Sr. Antônio Roberto Bergamasco, tem plena consciência dos impactos ambientais, conseqüentemente faz e fará, dentro da Legislação Ambiental, tudo o que puder ser feito para minimizar ou sanar os efeitos negativos das atividades agropecuárias sobre o meio ambiente.

8. Capítulo 8 - Medidas mitigadoras e compensatórias adotadas pelo empreendedor

8.1. Medidas Mitigadoras e/ou Compensatórias

Medidas Mitigadoras e Medidas Compensatórias de Impactos Ambientais são ações que visem à redução ou eliminação dos impactos negativos oriundos da implantação, operação, manutenção ou, até mesmo, desativação de determinado empreendimento. Ambas são resultantes dos estudos e avaliações ambientais das áreas e do grau de interferência que tal ação terá sobre as mesmas. São fundamentais para evitar a degradação ambiental e apresentam-se como premissas do desenvolvimento baseado na sustentabilidade.

As medidas mitigadoras geralmente são estabelecidas antes da instalação do empreendimento, e visam à redução dos efeitos provenientes dos impactos ambientais negativos gerados por tal ação, entretanto em casos de Licença de Operação Corretiva (LOC) essas medidas são definidas como forma de correção dos sistemas previamente implementados, visto que o cotidiano de áreas rurais comumente são definidos por culturas de deterioração do meio ambiente, onde não há conhecimento suficiente que determine esta preocupação. Sendo assim, aplicam-se medidas para alterar atitudes cotidianas que prejudicam o meio ambiente. Para definir essas medidas, as avaliações devem ser executadas juntamente aos demais profissionais envolvidos na elaboração dos projetos do empreendimento, a fim de obter soluções viáveis para amenizar os danos ambientais.

Já as medidas compensatórias são aplicadas para compensar, de alguma forma, os prejuízos e danos ambientais efetivos advindos da atividade modificadora do ambiente.

Ressalta-se que muitas das medidas descritas já são adotadas no empreendimento em questão.

8.2. Contaminação do solo

O uso racional dos princípios básicos da agricultura, que são a mecanização e a conservação do solo, deve estar aliado equilibradamente no interesse imediato da produção com os cuidados exigidos para a conservação de sua fertilidade; este duplo propósito somente poderá ser atingido mediante o conhecimento de noções fundamentais acerca da natureza dos solos e dos fatores que condenam sua produtividade e o seu depauperamento.

As tendências recentes e as perspectivas futuras em todos os países do mundo estão dirigidas a intensificar, pelos meios tecnológicos mais avançados, os métodos de produção agrícola, além de aumentar os índices de produtividade e minimizar os custos de produção.

Ante esta expectativa tecnológica, o país se defronta, por uma parte com os benefícios auspiciosos de uma agricultura moderna, avançada e por outra com a mecanização intensiva dos solos, que se apresentam assim mais vulnerável à dos agentes climáticos que atuam nas adversas formas, propiciando a perda de grandes quantidades de solo fértil na camada arável.

O empreendedor Sr. Antônio Roberto Bergamasco tem preocupação de usufruir sem causar impactos ambientais, pois os plantios são cercados de todos os critérios técnicos, além de evitar a contaminação do solo e das águas de nascentes, represas ou do lençol freático, pelo uso indiscriminado ou excessivo de defensivos agrícolas. É realizado um monitoramento periódico (anual), através de análises químicas do solo. Ademais, para a mitigação dos efeitos adversos que possam causar a contaminação de solos, algumas medidas protecionistas são adotadas no empreendimento, entre elas:

- Curvas de nível
- Controle no uso de defensivos químicos
- Destinação final das embalagens dos defensivos químicos
- Sistema de Tratamento de Esgotos Domésticos
- Pistas de abastecimentos de pulverizadores
- Sistema de Tratamento dos Efluentes Líquidos
- Depósitos de agrotóxicos
- Armazenamento e distribuição de combustível

8.3. Contaminação da água

As técnicas de preservação e de uso do solo são de grande importância para a preservação das águas, tanto superficiais quanto subterrâneas, pois evitam o carreamento de material particulado e de eventuais agrotóxicos utilizados nas lavouras. Portanto, ao se executar qualquer prática de conservação do solo é necessário observar com muito

cuidado a declividade do terreno, pois as diversas técnicas a serem utilizadas estão diretamente relacionadas a ela.

No empreendimento Fazenda Mangabal são desenvolvidas várias práticas de conservação de solo, tais como: terraceamento, curvas de nível e bacia de contenção. Essas técnicas são formas de prevenir erosões, visto que facilitam o escoamento e infiltração da água da chuva e controla a velocidade das águas pluviais, evitando o assoreamento das águas superficiais e a contaminação dos mesmos com os insumos utilizados no cultivo da agricultura.

Como medida para verificação e manutenção dos padrões de água, é realizado na propriedade o monitoramento através de análises laboratoriais, onde são analisados os seguintes parâmetros:

- Óleos e graxas;
- Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO);
- Oxigênio dissolvido;
- Sólidos suspensos totais;
- Sólidos sedimentáveis;
- Sólidos dissolvidos;
- pH

Este monitoramento é realizado por uma empresa ambientalmente certificada, a fim de verificar a ocorrência de contaminação das águas.

8.4. Contaminação do ar

Com relação à geração de gases pelos veículos automotores são realizadas manutenções periódicas nos veículos, para que seus sistemas, em um bom funcionamento, gerem menos material particulado, visto que o combustível utilizado em motores de maquinário pesado como tratores e caminhões é o óleo diesel que, se comparado com as emissões de gasolina e etanol, possui maiores emissões de efluentes para a atmosfera, entretanto há de se considerar que motores à combustão movidos à óleo diesel são muito mais eficientes no que concerne ao torque gerado para movimentação de cargas pesadas.

Para diminuir a dispersão de material particulado, foi instalado no empreendimento redutores de velocidade nas vias de acesso interno. Esta medida reduz

consideravelmente a dinâmica de dispersão do material particulado. Próximo as residências foram plantadas árvores para diminuir a velocidade do vento, funcionando como uma espécie de cortina arbórea.

8.5. Compactação do solo

A compactação do solo se refere ao processo de diminuição do volume de solos não saturados, em decorrência de uma constante compressão. Essa pressão externa pode ser causada pelo peso das máquinas agrícolas, por equipamentos de transporte ou pelo pisoteio de animais, e provoca a expulsão de ar do solo e o rearranjo de suas partículas (areia, argila e silte).

Como consequência, a compactação resulta na redução do crescimento profundo das raízes. Isso predispõe as plantas à morte, principalmente nos períodos de seca, uma vez que ficam impossibilitadas de absorver a água das camadas mais profundas da terra (abaixo de 25 cm). Além disso, a compactação provoca o acúmulo de água na superfície do solo, favorecendo o processo de erosão.

Visto que a compactação do solo é apontada como um dos principais fatores limitantes da produtividade agrícola e uma das maiores causas da degradação dos solos, tem sido desenvolvido práticas sustentáveis na propriedade que evitam e corrigem esse problema.

As máquinas e equipamentos utilizados desde o preparo do solo até a colheita, são mais leves e adaptados com pneus largos para evitar e pressão sobre o solo. O tráfego das máquinas agrícolas é realizado em vias demarcadas. E, evita-se na propriedade as operações mecanizadas com o solo molhado ou com alta umidade, ou excessivamente seco.

8.6. Contaminação de águas superficiais

Para o tratamento dos efluentes oleosos são utilizados Caixas Separadoras de Água e Óleo, que são projetados para cada instalação onde estes são gerados. As águas residuais são destinadas a sumidouros.

Para a mitigação dos efeitos gerados pelos efluentes sanitários, o tratamento destes é realizado através de fossa séptica (unidade de tratamento de esgoto doméstico), evitando o lançamento de esgotos nos cursos d'água e a contaminação do lençol freático.

8.7. Vazamento de combustíveis e óleos armazenados

O empreendimento possui depósitos de óleos e combustíveis, pista de abastecimento, oficina e lavador de maquinários, sendo que a pavimentação desses locais é realizada com material resistente e impermeável. Resistente para evitar o afundamento do pavimento, evitando assim provocar danos nas tubulações e impermeável para evitar que o combustível ou óleo lubrificante contamine o solo e chegue ao lençol freático.

Mesmo com pistas adequadas, as contaminações ainda podem ocorrer. Como cuidado extra, foram instaladas no empreendimento canaletas de contenção, com a finalidade de conter os eventuais derramamentos ocorridos durante as operações de abastecimento, manutenção ou limpeza. Sendo assim, os resíduos de agrotóxicos, óleo e graxas são drenados e conduzidos para a Caixa Separadora de Água e Óleo, no qual é realizada a limpeza e a manutenção por uma empresa especializada.

Os depósitos de combustíveis estão adequados quanto a legislação DN 108/2007. A estrutura possui cobertura de telhado de amianto, apresenta bacia de contenção de fluidos, com sistema de drenagem direcionando o fluxo à Caixa Separadora de água e óleo.

Para o combate imediato a pequenos focos e princípios de incêndio que possa ocorrer nesses locais, foram instalados equipamentos extintores de incêndio, devidamente dimensionados, localizados e carregados com agentes extintores apropriados para cada classe de incêndio.

Com relação aos riscos de acidente decorrentes da falha humana ou operacional (incêndios, explosões e derramamentos), são estes controlados através da capacitação técnica e treinamento dos funcionários envolvidos nas operações.

Atualmente, o posto de abastecimento de maquinário interno do empreendimento encontra-se interdito por determinação do órgão ambiental responsável pela realização da vistoria que causou o Auto de Infração e consequente embargo das atividades do empreendimento. A justificativa para interdição do posto de abastecimento foi de que o mesmo não possuía Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB) e, por isso, o posto foi interdito e o abastecimento ocorre, quando necessário, por caminhão comboio que somente executa o abastecimento de veículos acima da pista do lavador de maquinários, sendo essa impermeável, além de conter canaletas diretoras de resíduos oleosos para Caixas Separadoras de Água e Óleo (CSAO).

O empreendedor dedica esforços para obtenção do AVCB e no presente momento aguarda somente sua emissão pelo Corpo de Bombeiros. É importante mencionar que o TAC celebrado para possível operação do empreendimento não contemplou o uso do tanque de combustível para abastecimento interno, este somente foi possível de fato após a emissão do Auto de Vistoria retromencionado.

Figura 8.1: Posto de abastecimento interno interditado com placas indicativas.



8.8. Ruídos gerados por veículos e demais maquinários

Para que possam ser minimizados os efeitos dos ruídos, o proprietário fornece os equipamentos de proteção individual aos seus colaboradores. Como medida preventiva, são realizadas manutenções periódicas em todos os equipamentos, para que o perfeito funcionamento, gerem menos ruídos.

Com relação à movimentação de veículos e equipamentos nas vias de acesso, os funcionários são orientados a diminuir a velocidade nas proximidades das residências da propriedade.

8.9. Geração de resíduos sólidos

Como medida mitigadora existe no empreendimento um sistema de gestão de resíduos sólidos, que estabelece os procedimentos necessários para o controle integrado dos resíduos gerados pelo processo produtivo e nas instalações de apoio.

São identificados as fontes geradoras e os resíduos gerados, e posteriormente, é realizada a correta classificação, segregação, armazenamento temporário e destinação final, de acordo com a legislação e normas técnicas vigentes.

As embalagens vazias de agrotóxicos são devolvidas de acordo com a lei Federal nº 9.974/2000 e o Decreto Federal nº 4.074/2002. Após o uso, antes da devolução aos estabelecimentos em que foram adquiridos, é realizada a lavagem, onde os resíduos contidos nas embalagens são removidos e reutilizados na lavoura.

Os resíduos recicláveis e os resíduos não recicláveis, depois de segregados são encaminhados para o Aterro Sanitário.

8.10. Impactos sobre o Meio Biótico

Os impactos sobre o meio biótico, causados pelo aumento da movimentação de máquinas e aumento da probabilidade de ocorrência de atropelamentos são mitigados com a instalação de redutores de velocidades, existentes na propriedade.

8.11. Geração de empregos

Por tratar de um impacto benéfico, não é necessária nenhuma medida mitigadora, visto que o empreendedor prioriza a mão de obra local e, quando necessário são oferecidos cursos de capacitação aos colaboradores.

8.12. Segurança do Trabalho e Saúde dos Funcionários

Para a mitigação dos impactos causados à segurança e saúde dos colaboradores é necessária a utilização dos equipamentos de proteção individual – EPI e/ou Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC, no qual são selecionados segundo as especificações de cada atividade a ser desenvolvida.

O empreendimento realiza anualmente o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), visando a preservação da saúde e integridade física dos trabalhadores, a prevenção de riscos/acidentes, assegurando os padrões adequados de saúde e bem-estar no ambiente de trabalho.

Faz parte do quadro de funcionários do empreendimento o Técnico de Segurança do Trabalho, com a finalidade de acompanhar e vistoriar, periodicamente, todas as instalações e operações desenvolvidas no empreendimento. E, são frequentes a realização de procedimentos e treinamentos, para que os funcionários, com pleno conhecimento sobre a metodologia de desenvolvimento de suas atividades, possam equalizar o nível de conhecimento, garantindo um padrão de segurança no desenvolvimento das atividades.

9. Capítulo 9 - Conclusão

O presente Plano de Controle Ambiental (PCA) foi elaborado a partir de dados secundários e levantamento de informações primárias que dizem respeito ao diagnóstico integrado dos meios físico, biótico e socioeconômico.

No âmbito do meio físico, foram analisados os temas: clima e condições meteorológicas, geologia, geomorfologia, geotecnia, solos, recursos hídricos subterrâneos, recursos hídricos superficiais, hidrografia, qualidade das águas, qualidade do ar e ruídos. O estudo apresentou as características e condições atuais desses componentes em escalas regional e local.

No que diz respeito aos estudos realizados para o meio biótico, verificamos que a Área Diretamente Afetada - ADA possui áreas cobertas por vegetação nativa, que funcionam como fonte de recarga de lençol freático, evita riscos de erosões e assoreamento de córregos e rios e abrigam diversas espécies da fauna e flora.

Do ponto de socioeconômico, constatou-se que a área em que o empreendimento está inserido demonstra ser favorável, uma vez que o empreendimento Fazenda Mangabal está localizado em uma região onde o cenário do agronegócio se faz presente. É possível notar que a área está apta a atender as demandas da fazenda e que esta, por sua vez, soma benefícios e incrementa a economia local, não apresentando aspectos negativos relacionados ao mesmo.

Nota-se que o empreendedor Sr. Antônio Roberto Bergamasco vem se preocupando com as questões ambientais do imóvel, adotando práticas e medidas conservacionistas, visando o manejo e o desenvolvimento sustentável das atividades realizadas na propriedade.

A avaliação dos impactos ambientais mostrou que o empreendimento tem um balanço final positivo para os efeitos que ocasionará ao meio ambiente. Isso significa que os benefícios ambientais superam os impactos negativos provocados.

A magnitude e a importância dos impactos negativos são baixas e, ainda, as medidas mitigadoras realizadas no empreendimento são coerentes e possuem capacidade de minimizar os efeitos adversos causados aos meios físicos e bióticos.

O empreendimento é economicamente viável e provoca impactos positivos de grande relevância no meio socioeconômico de Felixlândia/MG. Nesse contexto, concluímos favoravelmente pelo licenciamento ambiental do empreendimento.