



Aroeira

Soluções ambientais

Plano de Controle Ambiental (PCA)

Grossi & Filhos

Licença Ambiental Concomitante – LAC2

Patrocínio – Minas Gerais

Fevereiro de 2020

Aroeira - Soluções Ambientais
Telefones (34) 9.9667-5760 (34) 9.9659-2561
engenheira.rosana@outlook.com - tulioagropecuaria@bol.com.br

Equipe Técnica | Aroeira Soluções Ambientais

Equipe

Rosana Miranda Silva de Resende – Eng. Ambiental CREA 161691/D

Tulio Martins de Lima – Eng. Agrônomo CREA 14847/D

Damaris da Silva Costa – Geógrafa CREA 237808/D

Regilaine Aparecida de Lima – Eng. Ambiental e Sanitarista CREA 170367/D

Laís Oliveira Amaral – Bióloga CRBio 87768/04-D

Luiz Nishiyama – Geólogo CREA 53491/D

Mateus Rosa Batista – Eng. Agrônomo CREA 196.683/D

Contato

Responsável:	Rosana Miranda Silva de Resende
Telefone:	(34) 9 9667-5760
E-mail:	engenheira.rosana@outlook.com
Endereço:	Rua Dezesesseis de Dezembro, 560, Bairro Centro
Nova Ponte – MG	CEP: 38.160-000

Esse Plano de Controle Ambiental – PCA foi elaborado para a empresa contratante e destinado ao uso interno da mesma, assim como para a apresentação aos órgãos ambientais competentes. A sua reprodução, mesmo que parcial, não está autorizada pela Aroeira Soluções Ambientais. As informações contidas nesse documento foram obtidas em fontes consideradas confiáveis e a partir de trabalhos de campo desenvolvidos por equipes de profissionais capacitados.

Volume único

Sumário

Capítulo 1 – Apresentação.....	16
Capítulo 2 – Detalhamento das medidas de controle dos impactos previstos no EIA/RIMA	22
2.1 – Conservação do Solo e Água.....	24
2.1.1 – Degradação física	26
2.1.2 – Degradação química	27
2.1.3 – Degradação biológica	29
2.2 – Construção de bacias de contenção e terraços	30
2.2.1 – Bacias de contenção.....	31
2.2.3 – Sistema de Controle das águas pluviais e erosões	35
2.3 – Tratamento do Efluente Sanitário	43
2.3.1 – Construção de fossa séptica.....	48
2.3.2 – Banheiros Químicos.....	49
2.4 – Efluentes líquidos	50
2.4.1 – Sistemas de tratamento de efluentes sanitários.....	51
2.4.2- Sistema de tratamento de efluentes oleosos	51
2.5 – Destinação dos Efluentes.....	55
2.6 – Disposição no solo.....	55
2.6.1 – Efluentes gerados pelo beneficiamento a úmido do café	55
2.7 – Resíduos sólidos	56
2.7.1 – Destinação final dos resíduos sólidos	59
2.7.2 – Resíduos de Origem perigosa	59
2.7.3 – Resíduos de origem reciclável.....	59
2.7.4 – Resíduos de origem orgânica	59
2.7.5 – Resíduos de origem comum	60

Aroeira - Soluções Ambientais

Telefones (34) 9.9667-5760 (34) 9.9659-2561

engenheira.rosana@outlook.com - tulioagropecuaria@bol.com.br

2.7.6 – Resíduos agrícolas industriais	60
Capítulo 3 – Uso racional de fertilizantes, corretivos e defensivos químicos	64
3.1 – Fertilizantes.....	65
3.2 – Corretivos.....	65
3.2.1 – Calagem	66
3.2.2 – Fosfatagem.....	66
3.3 – Defensivos Químicos.....	67
3.3.1 – Manual para o uso seguro de defensivos.....	67
3.3.2 – Aquisição de produtos fitossanitários	68
3.3.3 – Procedimentos na hora da compra:.....	68
3.3.4 – Transporte	69
3.3.5 – Procedimentos para o transporte de produtos fitossanitários:.....	69
3.3.6 – Procedimentos para armazenar produtos fitossanitários na propriedade	70
3.3.7 – Cuidados no manuseio	71
3.4 – Equipamentos de proteção individual (EPI).....	71
3.4.1 – É obrigação do empregador:	71
3.5 – Procedimentos emergenciais	72
3.5.1 – Acidentes com agrotóxicos	72
3.5.2 – Acidentes máquinas e equipamentos.....	73
3.5.3 – Picadas de animais peçonhentos	73
3.5.4 – Acidentes com vazamento de combustíveis	74
3.6 – Sistemas de prevenção e combate a incêndios	74
Capítulo 4 – Programa de controle de pragas - MIP	76
4.1 – Implementação do programa	77
4.2 – Principais pragas do cafeeiro (<i>Coffea arabica</i> L.) e seus controles.....	79
4.2.1 – Broca-do-café (<i>Hypothenemus hampei</i>).....	79
4.2.2 – Bicho Mineiro (<i>Leucoptera coffeella</i>)	80

4.2.3 – Cigarra do cafeeiro (<i>Quesada gigas</i>).....	82
4.2.4 – Nematoides	83
4.2.5 – Ácaro da leprose (<i>Brevipalpus phoenicis</i>)	86
4.2.6 – Ácaro vermelho (<i>Oligonychus ilicis</i>).....	87
4.2.7 – Lagartas (<i>Eacles imperialis magnifica</i>).....	88
4.2.8 – Cochonilhas	88
4.3 – Doença comum no cafeeiro	91
4.3.1 – Ferrugem (<i>Hemileia vastatrix</i>).....	91
Capítulo 5 – Medidas de Controle.....	93
5.1 – Processos erosivos.....	94
5.2 – Ações corretivas	94
5.3 – Plantio	97
5.4 – Adubação de cobertura	97
5.5 – Emissões sonoras	98
5.5.1 – Principais Fontes Emissoras de Ruído.....	98
Capítulo 6 – Monitoramento Ambiental.....	99
6.1 – Plano de Monitoramento de águas superficiais	100
6.1.1 – A escolha dos pontos de monitoramento	100
6.2 – Localização dos pontos de monitoramento	102
6.2.1 – Córrego Capão da Cruz.....	104
6.2.2 – Córrego Lajeado.....	104
6.2.3 – Córrego Pau de Óleo	105
6.2.4 – Córrego Samambaia	106
6.2.5 – Córrego dos Coqueiros	106
6.3 – Parâmetros a serem monitorados	107
6.4 – Sugestões para o plano de amostragem de água	108
6.5 – Metodologia	108
6.6 – Monitoramento dos Efluentes Sanitários	109

6.7 – Efluentes oleosos	111
6.8 – Proposição de procedimentos operacionais para limpeza de caixa separadora (CSAO)	112
6.8.1 – Objetivo.....	112
6.8.2 – Materiais e equipamentos:	112
6.9 – Segurança do trabalho	113
6.10 – Descarte de resíduos	113
Capítulo 7 – Procedimentos de limpeza e Resultados esperados.....	114
7.1 – Procedimentos de limpeza	115
7.2 – Resultados esperados.....	116
Capítulo 8 – Monitoramento da Fertilidade do Solo	117
Capítulo 9 – Monitoramento dos Resíduos Sólidos e Programa de Monitoramento da Fauna.....	119
9.1 – Monitoramento dos resíduos sólidos	120
9.2 – Programa de monitoramento da fauna	121
Capítulo 10 – Cronograma de execução dos planos, programas e projetos e Medidas compensatórias	123
10.1 – Manutenção dos equipamentos	124
10.2 – Medidas compensatórias	126
Capítulo 11 – Considerações finais	128
Referências Bibliográficas	129
ANEXOS.....	133
ANEXO I	134
Capítulo 1 – Apresentação.....	VI
Capítulo 2 – Introdução	VIII
Capítulo 3 – Diagnóstico Socioambiental Participativo	XII
3.1 – Materiais e Métodos	XIII
3.2 – Resultados e discussão.....	XIV
3.2.1 – Público Interno.....	XIV

3.2.2 – Público externo.....	XXII
3.3 – Resultados.....	XXV
Capítulo 4 – Proposta de Execução do Programa de Educação Ambiental.....	XXVII
4.1 – Objetivos.....	XXIX
4.1.1 – Objetivos específicos.....	XXIX
4.2 – Metodologia.....	XXX
4.2.1 – Público interno.....	XXX
4.2.2 – Público externo.....	XXXIV
4.3 – Metas e indicadores.....	XXXVIII
4.4 – Cronograma.....	XXXIX
ANEXO II.....	XLIV
ANEXO III.....	XLVIII

Índice de tabelas

Tabela 1: Índice de fator de uso da terra. 42

Tabela 2: Localização dos pontos de monitoramento de águas superficiais. 102

Índice de quadros

Quadro 1: Quadro Geral das matrículas e áreas totais da propriedade.	18
Quadro 2: Identificação do empreendedor.	19
Quadro 3: Identificação do empreendimento.	19
Quadro 4: Identificação do responsável pela área ambiental.	19
Quadro 5: Equipe técnica responsável.	20
Quadro 6: Localização geográfica.	20
Quadro 7: Atividades do empreendimento conforme DN 74/04.	21
Quadro 8: Sistema de controle de águas pluviais e erosões e sua localidade para confecção.	24
Quadro 9: Índice variável para cada tipo de solo.	41
Quadro 10: Tratamento do efluente sanitário.	47
Quadro 11: Efluentes líquidos das atividades.	50
Quadro 12: Parâmetros estabelecidos pela DN COPAM/CERH 01 de 2008.	107
Quadro 13: Parâmetros e seus limites a serem monitorados.	110
Quadro 14: Parâmetros a serem monitorados na CSAO.	111
Quadro 15: Procedimentos e métodos utilizados para a limpeza da CSAO.	115
Quadro 16: Parâmetros para realização do monitoramento do solo.	118
Quadro 17: Quadro para o monitoramento de resíduos sólidos da propriedade. ...	121
Quadro 18: Adaptações a serem realizadas na fazenda.	124

Índice de imagens

Imagem 1: Área total da propriedade licenciada.	18
Imagem 2: Imagem de satélite da Fazenda Luciana - Lavoura de café plantada em nível.	39
Imagem 3: Imagem de satélite da Fazenda Luciana - Lavoura de café plantada em nível.	39
Imagem 4: Imagem de satélite da Fazenda União - Lavoura de café plantada em nível.	39
Imagem 5: Imagem de satélite da disposição das fossas sépticas e caixa separadora de água e óleo – Fazenda União.	44
Imagem 6: Imagem de satélite da disposição das fossas sépticas e caixa separadora de água e óleo – Fazenda Luciana.	44
Imagem 7: Cartão de registro da técnica em Segurança do Trabalho, a Andreia Caixeta Borges Caldeira.	72
Imagem 8: Pontos de monitoramento de águas superficiais.	103

Índice de fotos

Foto 1: Ponto de acesso entre a estrada e o semicírculo da bacia de contenção – Fazenda Posses.....	32
Foto 2: Bacia de contenção – Fazenda Posses.	32
Foto 3: Bacia de contenção - Fazenda São Francisco.....	32
Foto 4: Bacia de contenção em manutenção – Fazenda São Francisco.....	32
Foto 5: Bacia de contenção e sulco de acesso – Fazenda São Francisco.....	33
Foto 6: Bacia de contenção – Fazenda São Francisco.	33
Foto 7: Bacia de contenção próximo a lavoura – Fazenda Luciana.	33
Foto 8: Ruas de café, feito a manutenção com lâmina niveladora – Fazenda Luciana.	36
Foto 9: Ruas de café, feito a manutenção com lâmina niveladora – Fazenda Luciana.	36
Foto 10: Ruas de café, com manutenção com os camaleões e cascalhos – Fazenda Luciana.	36
Foto 11: Ruas de café, com camaleões e cascalhos – Fazenda Luciana.....	36
Foto 12: Ruas de café, feito a manutenção com lâmina niveladora e cascalhos – Fazenda Luciana.	36
Foto 13: Ruas de café, feito a manutenção com lâmina niveladora, cascalhos e bigode – Fazenda Luciana.	36
Foto 14: Ruas de café, feito a manutenção com lâmina niveladora, cascalhos e bigode – Fazenda Luciana.	37
Foto 15: Ruas de café, feito a manutenção com lâmina niveladora, cascalhos com acesso a bacia de contenção – Fazenda Luciana.	37
Foto 16: Corte transversal da estrada na propriedade feito a manutenção em cascalhos – Fazenda Posses.	37
Foto 17: Corte longitudinal na estrada da propriedade feito a manutenção em cascalhos – Fazenda Posses.	37
Foto 18: Caixas de captação dos efluentes sanitários com destino a fossa séptica da casa dos funcionários – Fazenda Luciana.....	45
Foto 19: Fossa séptica e caixa separadora da casa dos funcionários – Fazenda Luciana.	45
Foto 20: Fossa séptica casa dos funcionários – Fazenda Luciana.....	45
Foto 21: Fossa séptica casa dos funcionários – Fazenda Luciana.....	45
Foto 22: Fossa séptica casa dos funcionários – Fazenda União.....	45

Foto 23: Fossa séptica casa dos funcionários – Fazenda União.....	45
Foto 24: Fossa séptica da sede – Fazenda União.	46
Foto 25: Fossa séptica da casa de funcionários – Fazenda União.....	46
Foto 26: Caixa separadora da oficina e posto de abastecimento – Fazenda União.	46
Foto 27: Caixa separadora da oficina e posto de abastecimento – Fazenda União.	46
Foto 28: Caixa separadora da oficina e posto de abastecimento – Fazenda Luciana.	46
Foto 29: Caixa separadora da oficina e posto de abastecimento – Fazenda Luciana.	46
Foto 30: Banheiro químico/móvel.....	49
Foto 31: Tanque impermeável de armazenamento de água do lavador de café.	51
Foto 32: Lavador de máquinas com a área impermeabilizada e a saída para a caixa separadora de água e óleo – Fazenda Luciana.	52
Foto 33: Lavador de máquinas com a área impermeabilizada e a saída para a caixa separadora de água e óleo – Fazenda Luciana.	52
Foto 34: Lavador de máquinas com a rampa elevada e acesso a canaleta – Fazenda Luciana.	53
Foto 35: Lavador de máquinas com a área impermeabilizada – Fazenda Luciana.	53
Foto 36: Deposito temporário de óleo e lubrificante – Fazenda União.	53
Foto 37: Deposito temporário de óleo e lubrificante – Fazenda União.	53
Foto 38: Caixa separadora de água e óleo – Fazenda União.....	53
Foto 39: Caixa separadora de água e óleo – Fazenda União.....	53
Foto 40: Lavador de máquinas com a área impermeabilizada e a saída para a caixa separadora de água e óleo – Fazenda União.	54
Foto 41: Lavador de máquinas com a área impermeabilizada e a saída para a caixa separadora de água e óleo – Fazenda União.	54
Foto 42: Lavador de máquinas com a área impermeabilizada e a saída para a caixa separadora de água e óleo – Fazenda União.	54
Foto 43: Lavador de máquinas com a área impermeabilizada e a saída para a caixa separadora de água e óleo – Fazenda União.	54
Foto 44: Deposito temporário de óleo e lubrificante – Fazenda União.	54
Foto 45: Deposito temporário de óleo e lubrificante – Fazenda União.	54
Foto 46: Tanque de decantação de efluentes provenientes do beneficiamento dos grãos de café - Fazenda Luciana.....	55

Foto 47: Tanque de decantação de efluentes provenientes do beneficiamento dos grãos de café - Fazenda Luciana.....	55
Foto 48: Tanque de decantação de efluentes provenientes do beneficiamento dos grãos de café. Fase de instalação - Fazenda Luciana.....	56
Foto 49: Tanque de decantação de efluentes provenientes do beneficiamento dos grãos de café. Em uso - Fazenda Luciana.	56
Foto 50: Ponto de coleta de resíduos sólidos (Ecoponto) – Fazenda Luciana.....	57
Foto 51: Lixeiras de coleta seletiva de resíduos sólidos – Fazenda Luciana.	57
Foto 52: Ponto de armazenamento temporário de óleos e graxas da oficina mecânica – Fazenda Luciana.	57
Foto 53: Lixeiras de coleta seletiva de resíduos sólidos – Lavador de máquinas agrícolas da Fazenda União.	57
Foto 54: Lixeiras de coleta seletiva de resíduos sólidos perigosos – Escritório da Fazenda União.	57
Foto 55: Lixeiras de coleta seletiva de resíduos sólidos não perigosos – Escritório da Fazenda União.	57
Foto 56: Ponto de coleta de resíduos sólidos (Ecoponto) – Cantina da Fazenda Luciana.	58
Foto 57: Ponto de coleta de resíduos sólidos (Ecoponto) – Alojamento da Fazenda União.....	58
Foto 58: Lixeira de coleta de resíduos sólidos – Casa dos funcionários da Fazenda União.....	58
Foto 59: Lixeira de coleta de resíduos sólidos – Casa dos funcionários da Fazenda União.....	58
Foto 60: Caminhão que faz a coleta seletiva dos Ecopontos e lixeiras seletivas em trânsito, levando os resíduos para o aterro sanitário de Patrocínio.....	58
Foto 61: Placa informativa de certificação RAS instalada na fazenda.....	58
Foto 62: Sistema de ventilação do local de armazenamento dos defensivos – Fazenda Luciana.	61
Foto 63: Sistema de ventilação do local de armazenamento dos defensivos – Fazenda Luciana.	61
Foto 64: Local de armazenamento dos defensivos, com as devidas placas de sinalização – Fazenda Luciana.....	61
Foto 65: Local de armazenamento dos defensivos – Fazenda Luciana.....	61

Foto 66: Local de armazenamento dos defensivos, com os devidos dispositivos de segurança, chuveiro e lavador de olhos - Fazenda Luciana.....	61
Foto 67: Local de armazenamento das embalagens de defensivos, com as devidas placas de sinalização – Fazenda Luciana.	61
Foto 68: Local de armazenamento das embalagens vazias dos defensivos – Fazenda Luciana.	62
Foto 69: Local de armazenamento das embalagens vazias dos defensivos – Fazenda Luciana.	62
Foto 70: Sistema de ventilação do local de armazenamento das embalagens de defensivos – Fazenda Luciana.	62
Foto 71: Local de armazenamento das embalagens vazias dos defensivos, com as devidas placas de sinalização – Fazenda Luciana.	62
Foto 72: Avisos e advertência no local de manuseio dos defensivos agrícolas – Fazenda União.	68
Foto 73: Avisos e advertência no local de manuseio dos defensivos agrícolas – Fazenda União.	68
Foto 74: Uso de EPI adequado para cada tipo de função no empreendimento – Preparação da calda de defensivos agrícolas para a aplicação na Fazenda Luciana.	72
Foto 75: Área de gramínea do escritório – Fazenda União.....	95
Foto 76: Área de gramínea do escritório – Fazenda Luciana.	95
Foto 77: Área de pastagem – Fazenda São Francisco da Serra.....	96
Foto 78: Área de pastagem – Fazenda São Francisco da Serra.....	96
Foto 79: Área de pastagem com vista para o curral – Fazenda São Francisco da Serra.	96
Foto 80: Área de pastagem com vista para o curral – Fazenda São Francisco da Serra.	96
Foto 81: Área de gramínea do escritório – Fazenda Luciana.	96
Foto 82: Área de gramínea – Fazenda União.....	96
Foto 83: Área de replantio – Fazenda Luciana.....	97
Foto 84: Área de replantio – Fazenda Luciana.....	97
Foto 85: Mudanças novas aguardando o replantio – Fazenda Luciana.	97
Foto 86: Mudanças novas aguardando o replantio – Fazenda Luciana.	97
Foto 87: Área externa da oficina da Fazenda União.	126
Foto 88: Área externa da oficina da Fazenda União.	126

Foto 89: Área interna da oficina da Fazenda União.	126
Foto 90: Área interna da oficina da Fazenda União.	126

Capítulo 1 – Apresentação

Este documento trata-se do Plano de Controle Ambiental – PCA, elaborado pela equipe técnica da Aroeira Consultoria Ambiental para o empreendimento **JC Grossi e Filhos**, composta pelas Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses, São Francisco da Serra, propriedades do Sr. José Carlos Grossi, visando a obtenção da **Licença Ambiental Concomitante – LAC2**, conforme a DN 217 de 06 de dezembro de 2017, onde são desenvolvidas as seguintes atividades: Culturas anuais, semiperenes e perenes, silviculturas e cultivos agrossilvipastoris, exceto horticultura; Beneficiamento primário de produtos agrícolas: limpeza, lavagem, secagem, despulpamento, descascamento, classificação e/ou tratamento de sementes; Criação de bovinos, bubalinos, equinos, e muares, ovinos, caprinos em regime extensivo; Base de armazenamento e distribuição de lubrificantes, combustíveis líquidos derivados de petróleo, álcool combustível e outros combustíveis automotivos.

O Este estudo tem por objetivo apresentar as propostas de controle e mitigação para os impactos ambiental apresentados no Estudo de Impactos Ambientais – EIA, decorrentes das atividades desenvolvidas na propriedade, contendo o detalhamento dos procedimentos para implantação das medidas ambientais estabelecidas dentro dos parâmetros técnicos que nortearam o estudo da área.

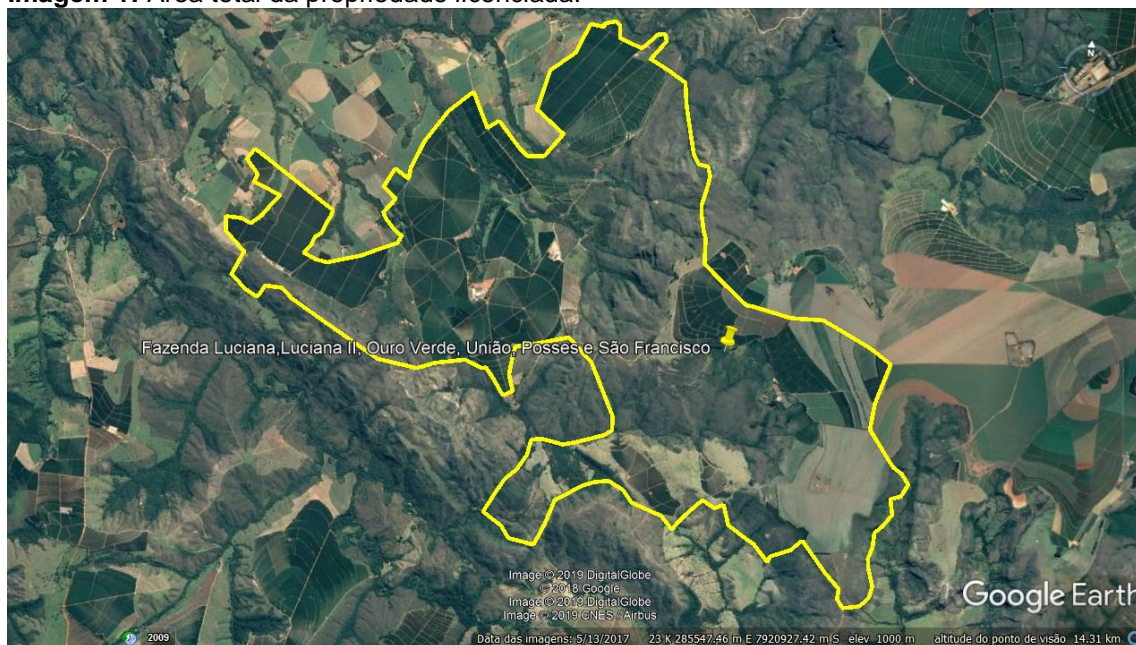
Diante da busca continua por melhorias e pela sustentabilidade ambiental, o empreendedor José Carlos Grossi requereram junto ao Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Minas Gerais (SISEMA) o **Licenças Ambiental Concomitante – LAC2**.

Os estudos a fim de licenciamento ambiental da propriedade foram elaborados com base nas instruções e orientações definidas no “Termo de Referência para elaboração de PCA para as atividades agrossilvipastoris”, elaborado e disponibilizado pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD).

As fazendas objeto desta Licença Ambiental Concomitante – **LAC2** estão passando por uma adequação de licença ambiental, adequando-as a nova legislação da Deliberação Normativa 217 de 06 de dezembro de 2017, no qual está sendo realizada a regularização para as seis fazendas do Grupo

Grossi, sendo elas: Fazenda Luciana I, Luciana II, União, Posses, São Francisco da Serra, Boa Vista e Posse. Nas quais estão contiguas entre si, totalizando uma área de **2.969,92 ha** conforme mostra o mapa em anexo e a imagem 1, abaixo.

Imagem 1: Área total da propriedade licenciada.



Quadro 1: Quadro Geral das matrículas e áreas totais da propriedade.

Fazendas	Matrículas	Área Total (ha)	Área Útil (ha)
Luciana	66.775 – 66.206	1.392,7828	894,5742
Luciana II	66.806	97,6150	68,6426
Ouro verde	66.877	142,7119	102,7375
União	64.777	647,0603	423,2022
Posses	68.162 – 68.238	267,2985	163,8290
São Francisco da Serra	68.160	422,4541	202,9863
Total	8	2.969,9160	1.855,9718

Quadro 2: Identificação do empreendedor.

1. IDENTIFICAÇÃO			
IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR			
Nome	José Carlos Grossi		
CPF / CNPJ	538.495.828-68	Identidade	
Endereço	Rua Padre Eustáquio, 576, Constantino		
Município	Patrocínio - MG	CEP: 38.747-016	
Fone	(34) 3831-3838	E-mail	mandalaconsultoria@hotmail.com
<input checked="" type="checkbox"/> Pessoa Física	<input type="checkbox"/> Pessoa Jurídica	Cadastro de Produtor Rural – PR	
Condição do Empreendedor	<input checked="" type="checkbox"/> Proprietário <input type="checkbox"/> Arrendatário <input type="checkbox"/> Parceiro <input type="checkbox"/> Possseiro <input type="checkbox"/> Outros		

Quadro 3: Identificação do empreendimento.

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO			
Nome / Razão social	JC Grossi e Filhos Agrícola LTDA	Inscrição no INCRA	
Nome fantasia		CNPJ	
Endereço		Caixa Postal	
Município	Patrocínio - MG	CEP: 38.747-016	
Inscrição estadual		Inscrição municipal	
Os dados de correspondência são os mesmos do empreendimento?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não, preencha os campos abaixo	
Endereço para correspondência		CEP	
Fone		E-mail	

Quadro 4: Identificação do responsável pela área ambiental.

3. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA ÁREA AMBIENTAL			
Nome	Rosana Miranda Silva de Resende	CPF	069.54271640
Registro no Conselho de Classe	MG-62835/D	ART	161691/D
Endereço	Rua Dezesesseis de Dezembro, 560, Bairro Centro		
Município	Nova Ponte – MG	CEP	38.160-000
Fone	34) 9 9667-5760	E-mail	engenheira.rosana@outlook.com

Quadro 5: Equipe técnica responsável.

4. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL		
Estudo	Nome/Formação	Registro no conselho de Classe
Coordenação Geral e Diagnostico do Processo Produtivo	Tulio Martins de Lima Engenheiro Agrônomo	CREA 148471/D
Coordenação Geral e Diagnostico do Processo Produtivo	Damaris da Silva Costa /Geógrafa	CREA 237808/D
Diagnostico do Processo Produtivo	Regilaine Aparecida de Lima / Engenheira Ambiental	CREA 170367/D
Diagnostico do Meio Socioeconômico	Mateus Rosa Batista Engenheiro Agrônomo	CREA 196683/D
Coordenadora e responsável pelo Diagnostico ambiental do Meio Biótico	Laís Oliveira Amaral Bióloga	CRBio 87768/04D
Responsável pelo Diagnostico ambiental do Meio Físico	Luiz Nishiyama Geólogo	CREA 53491/D
DEMAIS PROFISSIONAIS QUE PARTICIPARAM DO PCA		
Nome	Formação	Responsabilidade
Helaine Miranda Pereira de Resende	Matemática	Apoio

Quadro 6: Localização geográfica.

5. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA				
Assinalar Datum (Obrigatório):		[] SAD 69 [x] WGS 84 [] Córrego Alegre		
Preencha a coordenada desejada em um dos formatos abaixo				
Formato Lat/Long	Latitude		Longitude	
Formato UTM (X, Y)	X (6 dígitos)= 284.129		Y (7 dígitos)= 7.921.241	
	Fuso	[] 22 [x] 23 [] 24		
Local (fazenda, sítio etc.)	Zona Rural	Município	Patrocínio - MG	
Referência adicional para localização do local:	Povoado Boa vista – Zona Rural			
Bacia Hidrográfica *	Rio Paranaíba	Unidade de planejamento e gestão de recursos hídricos (UPGRH) * PN1	Curso d'água mais próximo: *	Córrego Pau de Óleo
*Consultar o Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE em http://www.zee.mg.gov.br/ em caso de dúvida na utilização do sistema, consultar o Manual em: http://www.zee.mg.gov.br/Ajuda/				

Quadro 7: Atividades do empreendimento conforme DN 74/04.

6. REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL			
ATIVIDADES DO EMPREENDIMENTO CONFORME DN 74/04			
Atividade Principal	Código DN74/2004	Unidade	Quantidade
Culturas anuais, semiperenes e perenes, silvicultura e cultivos agrossilvipastoris, exceto horticultura.	G-01-03-1	Hectares ha	1.388,45 ha
Criação de bovinos, bubalinos, equinos, muares, ovinos e caprinos em regime extensivo.	G-02-07-0	Hectares ha	369.21 ha
Criação de bovinos, bubalinos, equinos, muares, ovinos e caprinos em regime extensivo.	G-04-01-4	Hectares ha	420 t/ano
Base de armazenamento e distribuição de lubrificantes, combustíveis líquidos derivados de petróleo, álcool combustível e outros combustíveis automotivos.	F-06-04-6	Metros cúbicos m ³	13 m ³

Capítulo 2 – Detalhamento das medidas de controle dos impactos previstos no EIA/RIMA

O detalhamento das medidas mitigadoras tem como objetivo apresentar as propostas e medidas adotadas que visam a prevenção e correção das não conformidades legais referentes as ações do empreendimento, "Fazenda Luciana, Luciana II, União, Posses e São Francisco da Serra ."As medidas mitigadoras são aquelas que se aplicam os impactos a fim de minimizar ou sanar seus efeitos adversos de suas atividades sobre meio ambiente. Tais medidas são fundamentais para evitar se a degradação ambiental e apresentam-se como premissas do desenvolvimento baseado na sustentabilidade.

Por tratar-se de medidas reais e específicas para cada tipo de impacto, devem ser planejadas e desenvolvidas visando sua viabilidade funcional e econômica. Assim como a identificação e avaliação dos impactos ambientais referencial uma atividade de previsão dos possíveis impactos reais, as medidas que serão apresentadas também são baseadas em projeções, podendo ser modificadas conforme as necessidades de cada impacto, uma vez que estes podem apresentar desenvolvimento diferente do que foi previsto neste estudo.

O quadro a seguir apresenta o sistema de controle de águas pluviais e erosões bem como os locais sugeridos para confecção dos mesmos nas Fazendas Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses e São Francisco da Serra.

Quadro 8: Sistema de controle de águas pluviais e erosões e sua localidade para confecção.

Tecnologia		Local/culturas
(X) Terraços		Lavouras
(X) Plantio em nível		Lavouras
() Fogo		
(X) Plantio direto		Lavouras
(X) Cordões de contorno		Lavouras
(x) Rotação de culturas		Lavoura de cereais (Soja, milho e sorgo)
(X) Construção de terraços e canais escoadouros		Lavouras
(X) Bacias de contenção (Barraginhas, Cacimbas)		Estradas/Ruas
(X) Preparo do solo	() Convencional	
	() Cultivo mínimo	
	(X) Plantio direto	Lavouras
() Plantio de leguminosas		
(X) Outros – Adicione as linhas necessárias abaixo:		
Plantio de culturas anuais – Cafeicultura		
Caminhões e máquinas		Ruas/Estradas
Manutenção de estradas e vias de acesso		Ruas/Estradas

2.1 – Conservação do Solo e Água

Conservar solo e água é fundamental para as propriedades rurais que manejam o solo para a produção agrícola, é uma forma de garantir a subsistência humana e melhorando a qualidade de vida das populações que vivem em regiões onde a produção rural atende a critérios de sustentabilidade. Manter a vegetação natural na margem de nascentes, rios e córregos e no topo de morros, por exemplo, ajuda na contenção de erosões e enchentes, purifica a água que o gado e pessoas bebem, facilita a polinização das lavouras e mantém a Terra Rica em nutrientes. Também forma corredores importantes para sobrevivência de animais e plantas nativas e ainda propriedades sustentáveis oferecem mais resistência aos efeitos das mudanças climáticas (EMBRAPA, 2011).

A atividade agrícola pode provocar impactos ao meio físico e biótico, dependendo do manejo e conduta adotados pela empresa, caso não haja um plano de manejo e controle de solo eficiente, essas áreas podem sofrer com a degradação interferindo na qualidade ambiental.

Além desses fatores, com o passar do tempo a paisagem ambiental passa por modificações na estrutura geomorfológica e a biota da área, parte

dessas mudanças são causadas pelos intemperismos físicos e químicos, que dispersam partículas do solo.

Sabendo que as áreas com processos erosivos ocasionam tanto a perda de macros e micronutrientes, levando ao empobrecimento do solo, podendo também atuar na diminuição da capacidade de armazenamento de água no solo, quanto a perda de solo pelos processos de lixiviação, podendo acarretar em processo de perda significativa de solo, levando até em formações de voçorocas que são processos de degradação mais intensificados, as quais degradam o solo e provocam enormes estragos nas propriedades rurais, assoreiam córregos e rios e podem até contaminá-los pelo arraste de insumos agrícolas pelas chuvas.

Com relação as áreas de serras desprovidas de cobertura vegetal mínima, a água proveniente das chuvas não consegue infiltrar no solo com facilidade. A consequência é o aumento do volume de água que escoar sobre a superfície do terreno e com isso ou escoamento superficial na forma de enxurrada provoca vários problemas ambientais, como: erosão do solo, danos às estradas, assoreamento de rios, lagos e reservatórios, bem como a poluição desses corpos hídricos (EMATER, 2008).

A fim de evitar que impacto não ocorra é recomendado que se escolha as culturas adequadas a cada tipo de solo e terreno, plantar em nível, utilizar terraços, proteger nascentes e cursos d'água e replantar matas nativas, evitar o desmatamento excessivo, utilização de práticas sustentáveis a fim de reduzir o movimento de máquinas e veículos nas áreas, projetos de educação ambiental a fim de reduzir as e evitar queimadas além de propor uma aproximação com a população ao entorno do empreendimento.

A perda de solo deve ser controlada com medidas de contenção da água pluvial, principal agente erosivo das áreas de lavoura, aliada a declividade.

Outros fatores a serem observados: a necessidade de manutenção da umidade do solo e a proteção dos mananciais contra possíveis contaminações.

O aumento da umidade armazenada no solo através da retenção da água da chuva em terraços em nível e microbacias receptoras reflete no aumento da produtividade e na perenização de surgências.

Esta medida conservacionista visa atender a necessidade de racionalização do uso da Terra e melhoria da qualidade ambiental.

Vale ressaltar que no empreendimento em questão adota todas as medidas conservacionistas necessárias, bem como possui compromisso em produzir garantindo a sustentabilidade da propriedade.

Nas áreas que desenvolvem a atividade de cafeicultura é de suma importância a adoção dessas práticas de conservação do solo, tendo em vista que esta medida mantém as qualidades físicas e químicas do solo impedindo que a área sofra perda de matéria orgânica, o empobrecimento do solo e até a ocorrência de processos erosivos.

Portanto, as ações tomadas para mitigar esse impacto estão diretamente relacionadas com as práticas conservacionistas de solo e água do empreendimento que são elas:

- a) Construção de bacias de contenção;
- b) Construção de camaleões/travesseiros;
- c) Realização de sistemas de drenagem das águas pluviais;
- d) Manutenção das estradas e aceiros;
- e) Reutilização da matéria orgânica no plantio;
- f) Plantios em nível;
- g) Preservação das áreas de preservação ambiental;
- h) Construção e manutenção de aceiros;

2.1.1 – Degradação física

Perdas de solo superficial (horizonte A)

Apesar das perdas de solo superficial serem inevitáveis, este fator natural de intemperização poderá ser amenizado com algumas medidas técnicas de manejo para culturas anuais, tais como:

- a) Curvas de nível, e terraços de base larga para áreas relativamente planas; Terraços de base estreita com cordões de contorno vegetados

para culturas de sequeiro e irrigação tradicional e curvas de nível para áreas de pastagem.

- b) Manter o solo coberto com cultura e/ou palhada 100% do tempo.
- c) Fazer culturas de inverno com a finalidade de manter o solo protegido da insolação e das chuvas e aumentar a espessura da cobertura morta (palhada), aumentando assim o sequestro de carbono;
- d) Só remover o solo quando for necessário se efetuar a subsolagem;
- e) Adotar o plantio direto como sistema preferencial de plantio;
- f) Cuidar das estradas secundárias não permitindo a formação de grandes enxurradas, estendendo através delas os cordões de contorno das lavouras;
- g) Com a manutenção periódica, antes das primeiras chuvas, corrigindo a inclinação das estradas e carreadores;
- h) Dependendo da inclinação, construir “bigodes” com ou sem bacias de retenção de águas pluviais;
- i) Efetuar um monitoramento constante da erosão laminar.

2.1.2 – Degradação química

Como a Fitossociologia que caracteriza a área da fazenda se enquadra no Cerrado. Isso sugere uma terra ácida e distrófica, com pobreza generalizada em alguns macronutrientes e também alguns micronutrientes.

Assim, pode-se afirmar que estas terras, apesar de suas características físicas e topográficas serem bastantes favoráveis à agricultura, já não se pode dizer o mesmo no que se refere às suas características químicas.

Alguns dos problemas químicos que iremos citar a seguir e sugerir que nos quais se interfira, em termos gerais não são causados pela exploração agropecuária, porém tanto podem ser agravados como sanados por ela.

Empobrecimento e/ou desequilíbrio de micro e macronutrientes

Com o intuito de corrigir o desequilíbrio e até mesmo a pobreza dos solos do cerrado recomenda-se:

- a) Promover análise de solo química (de rotina) anualmente, sempre antes do início da estação chuvosa. Pelo menos, de dois em dois anos, fazer uma análise completa, química e física.
- b) Avaliar, com profundidade, as análises e observar com bastante profissionalismo, a reação das culturas e do solo às correções e adubações a fim de não utilizar excesso de insumos ou subdosagens.
- c) Observar, periodicamente, o aparecimento de sintomas foliares de deficiências ou intoxicações por micronutrientes;
- d) Utilizar, sempre que possível, adubações orgânicas através da reciclagem dos resíduos sólidos e orgânicos do beneficiamento do café, como meio de suprimento de micronutrientes e matéria orgânica.

Acidificação

Acidificação do solo é um fato natural uma vez que para cada cátion que a planta absorve, um H^+ é liberado na solução do solo e como a maioria dos nutrientes são cátions, só o fato da planta se alimentar já ocorre à acidificação do solo.

É importante ficar claro que as reações químicas biológicas e as fermentações ocorrem com mais frequência e em maior intensidade em meio ácido, no entanto a acidez não poderá atingir níveis tais que aumentem a solubilização do Alumínio, Ferro e outros elementos que em grandes concentrações passam a ser tóxicos para os vegetais.

Assim, é necessário que também se faça monitoramento da acidez do solo, através de análises químicas, anualmente:

- a) Fazer todo ano análises de rotina dos solos (uma análise por gleba, dependendo de suas características físicas, topográficas, de exploração, etc.);

- b) Além da interpretação das análises (deverão ser feitas por um agrônomo), também devem ser considerados outros fatores como: histórico da área, cultura a ser implantada, nível de matéria orgânica do solo, entre outros;
- c) Nunca usar calcário calcítico quando a área pedir calcário dolomítico.

2.1.3 – Degradação biológica

A degradação biológica do solo ocorre principalmente pelo uso excessivo ou desregrado de agrotóxicos, pelas queimadas e escassez de matéria orgânica.

Matéria orgânica

Os caminhos para o enriquecimento da matéria orgânica do solo são:

- a) Aplicar palhadas e outros resíduos do beneficiamento do café, se possível, em grandes dosagens;
- b) Permitir que, nas entressafras, o desenvolvimento do mato nativo aconteça de tal forma que na dessecação (morte do mato por herbicidas, antes do plantio) haja matéria orgânica, suficiente para cobrir todo o solo; na foto a seguir, detalhes da aplicação do herbicida nas entre linhas do cafezal; o capim morto protege o solo contra a radiação solar, erosão e aparecimento de novas infestação de ervas daninhas.
- c) Fazer adubação verde através do plantio de inverno, exclusivamente com essa finalidade.

Redução da fauna e flora microbiana

A queda da ocorrência de fauna e flora microbiana está diretamente ligada à utilização de agrotóxicos não seletivos que agridem, sem distinção, a flora e fauna microbianas “benéficas” e/a “maléficas”, que podem levar até à esterilização do solo.

Para enriquecer a microbiologia podem ser tomadas as seguintes medidas:

- a) Periodicamente, uma fração da compostagem de café, melhorada com dejetos de frangos e/ou bovinos, nas áreas de culturas;
- b) Em lavouras anuais, pelo menos a cada cinco anos, em revezamento, plantar capim braquiária nas áreas de lavoura, juntamente com o plantio de milho fazendo o consórcio com a pecuária de corte, utilizando-se de cercas elétricas. Depois retornar para agricultura;
- c) Aplicar defensivos, principalmente os inseticidas e os fungicidas, com critério, se possível reduzindo o número de aplicações;
- d) Utilizar sempre que possível, pesticidas biológicos, nas dosagens recomendadas pelos Técnicos Especializados (NB.: as dosagens podem ser menores que as indicadas nos rótulos).

Aubos nitrogenados que liberam nitrato podem intoxicar o solo e as águas.

2. 2 – Construção de bacias de contenção e terraços

Também conhecidas como “barraginhas” são construídos a fim de reduzir a velocidade de escoamento superficial da água pluvial, evitando que partículas de solos sejam carregadas levando a ocorrência de processos erosivos. As bacias de contenção pequenas depressões, construídas para receber as águas de enxurradas desviadas das estradas e carreadores.

O objetivo das bacias de contenção é interceptar as enxurradas por meio da coleta da água que escorre em excesso. A bacia propicia, ainda, a infiltração da água acumulada e a retenção dos sedimentos para ela transportados, reduzindo ao mínimo suas perdas, fornecendo a segurança das áreas trabalhadas (EMATER, 2008).

As bacias de contenção devem ser implantadas as margens das estradas vicinais ou no interior das propriedades rurais, em carreadores, ao longo ou final de terraços ou em outros locais onde ocorreram escoamentos de água.

2. 2. 1 – Bacias de contenção

Para demarcação das bacias de contenção

O primeiro passo para localização das bacias é análise da situação da área em questão, especialmente quanto ao relevo, a cobertura vegetal e ao tipo de solo.

As bacias são dimensionadas e localizadas em número quanto em tamanho, em função do volume de água da enxurrada, da declividade do terreno e também do tempo gasto para a infiltração da água no solo.

O volume de água é estimado considerando os índices pluviométricos (quantidades de chuva), a área de drenagem e a capacidade de absorção de água pelo solo. Os locais onde o solo é arenoso e profundo oferece maior velocidade de infiltração, em contrapartida ou solos argilosos, a velocidade de infiltração é menor, devendo as bacias neste último ter maior capacidade de armazenamento de água.

As bacias de contenção são construídas com auxílio de máquinas tratorizadas como a pá carregadeira, trator de esteira, retroescavadeira ou até mesmo manualmente, podendo ser de formato arredondado ou retangular. É fundamental que a quantidade e o tamanho das bacias sejam suficientes para suportar o volume da enxurrada que irá receber.

É necessário fazer uma boa limpeza do local, incluindo as extremidades da bacia. a retirada de terra deve ser do centro para as extremidades, mantendo as laterais inclinadas (taludes). É recomendável que as cristas dos taludes fiquem niveladas.

Recomenda-se plantar espécies adequadas de gramíneas nas bordas a fim de manter os taludes internos e externos mais firmes e seguros.

Na construção do canal que conduzirá enxurrada para bacia, utiliza-se da menor declividade possível, sendo este canal construído por retroescavadeira, revestido com cascalho, pedras- de -mão ou seixos rolados.

Quando for o caso de enxurrada atravessar o leito da estrada pode-se utilizar "travesseiros ou murundus" como diques tipo "quebra-molas".

As bacias de contenção devem ter uma saída (ladrão) para o caso de emergência, não comportar o volume de água da enxurrada, o escoamento da água excedente seja direcionado para outra bacia, para a estrada, ou outro local, desde que não provoque sulcos, ou processos erosivos.

A fim de manter a capacidade de armazenamento infiltração da água recomenda-se fazer a manutenção anual, procedendo-se a remoção dos sedimentos acumulados na bacia de contenção, sendo realizado no período seco. É realizado também a manutenção no canal condutor da água da enxurrada, o qual deve permanecer limpo e com um mínimo de erosão possível.

Foto 1: Ponto de acesso entre a estrada e o semicírculo da bacia de contenção – Fazenda Posses.



Foto 2: Bacia de contenção – Fazenda Posses.



Foto 3: Bacia de contenção - Fazenda São Francisco.



Foto 4: Bacia de contenção em manutenção – Fazenda São Francisco.



Foto 5: Bacia de contenção e sulco de acesso – Fazenda São Francisco.



Foto 6: Bacia de contenção – Fazenda São Francisco.



Foto 7: Bacia de contenção próxima a lavoura – Fazenda Luciana.



Localização das bacias de contenção

- a) A implantação deverá ser realizada no período seco do ano;
- b) Marca-se um ponto na margem da estrada;
- c) A jusante, fora da estrada, marca - se outro ponto, sendo que, o centro da circunferência da bacia deverá ter no mínimo, meio metro de desnível em relação ao primeiro ponto.
- d) Traçar um semicírculo partindo do centro da circunferência;
- e) O centro do semicírculo deverá ter cerca de 2 m de altura para que a bacia apresente uma altura média de um metro.
- f) Nos extremos do semicírculo, a profundidade se aproxima de zero.
- g) Fazer manutenção anual com a remoção dos sedimentos e escarificação do fundo.

O cálculo da quantidade de bacias será realizado a partir da fórmula:

$$NB = \frac{\frac{EE * LE * LC}{1000}}{\frac{tt * RB * Ab}{2}}$$

Onde: **NB** = Número de Bacias;

EE = Extensão da estrada (m);

LE = Largura da estrada (m);

LC = Lâmina de chuva esperada em 24 h (l/m²);

RB = Raio da Bacia (m), igual à largura da estrada;

Ab = Altura da Bacia (m), igual a profundidade média.

Considerações para implantação de bacias de contenção

As bacias de contenção deverão ser oblíquas as estradas, com dimensões médias de 6 m de base e 0,6 m de altura, de modo a evitar empelinhos para passagem de veículos e caminhões, porém prestando-se para interceptação do escoamento superficial.

Deverão ser estabelecidos com cascalho ou solo do local, devidamente compactado, mediante passagem da motoniveladora.

As estradas internas estão em bom estado de conservação ocorrendo apenas escoamento superficial em pontos isolados cuja declividade é mais acentuada onde ocorrem enxurradas com acúmulo de sedimentos em cotas menores.

Pode-se controlar os processos erosivos dando continuidade aos terraços transversalmente as estradas com posterior acabamento ("rabicho") de maneira que o volume excedente a capacidade da sessão do terraço tem a vazão não comprometendo sua estrutura e escoando em área vegetada e estável, se possível.

2. 2. 3 – Sistema de Controle das águas pluviais e erosões

Com a aplicação e manutenção dos sistemas conservacionistas de solo ou empreendimento irá diminuir gradativamente os efeitos adversos causados pelos focos erosivos, principalmente nas áreas de maior declive.

É importante destacar que além das práticas de conservação de solo e água, outras práticas de manejo são essenciais para diminuir os índices de processos erosivos.

Os sistemas de cultivo são outras medidas que favorecem a conservação do solo. O empreendimento realiza o plantio das lavouras perenes. Este método reduz a compactação dos horizontes do solo e conseqüentemente aumenta a infiltração das águas pluviais.

Manutenção da pista de rolamento

Outro sistema utilizado como pratica conservacionista, é a drenagem e a manutenção das pistas de rolamento alicerçados as bacias de retenção e/ou bolsões que é de grande importância para a conservação dos pavimentos de acesso a propriedade. O sistema adotado para fazer a drenagem é um sistema mecânico, utilizando tratores com lâminas e rolo compactador, essa manutenção cumpri a função de auxiliar o escoamento de água da pista de rolamento e transporta-la para fora da estrada. No entanto a falta de drenagem, pode danificar as vias, afetando a estrutura da estrada pela infiltração excessiva de água, provocando buracos e empoçando sedimentos sobre as vias de circulação.

Para tanto o empreendimento adota medidas de reparo e manutenção nas estradas e ruas de acesso ao empreendimento realizando a construção de camaleões cortando as estradas, principalmente aquelas que perfazem divisa com os vales, objetivando conforme o caso, diminuir a intensidade de escoamento superficial para as áreas susceptíveis a focos erosivos, direcionando o escoamento para as bacias de retenção.

Foto 8: Ruas de café, feito a manutenção com lâmina niveladora – Fazenda Luciana.



Foto 9: Ruas de café, feito a manutenção com lâmina niveladora – Fazenda Luciana.



Foto 10: Ruas de café, com manutenção com os camaleões e cascalhos – Fazenda Luciana.



Foto 11: Ruas de café, com camaleões e cascalhos – Fazenda Luciana.



Foto 12: Ruas de café, feito a manutenção com lâmina niveladora e cascalhos – Fazenda Luciana.



Foto 13: Ruas de café, feito a manutenção com lâmina niveladora, cascalhos e bigode – Fazenda Luciana.



Foto 14: Ruas de café, feito a manutenção com lâmina niveladora, cascalhos e bigode – Fazenda Luciana.



Foto 15: Ruas de café, feito a manutenção com lâmina niveladora, cascalhos com acesso a bacia de contenção – Fazenda Luciana.



Foto 16: Corte transversal da estrada na propriedade feito a manutenção em cascalhos – Fazenda Posses.



Foto 17: Corte longitudinal na estrada da propriedade feito a manutenção em cascalhos – Fazenda Posses.



Construção dos terraços

Segundo a EMBRAPA (2008) o método de conservação do solo e da água denominado como terraceamento é um dos mais antigos e também um dos mais utilizados que visam reduzir a velocidade do escoamento superficial das precipitações sobre o terreno, diminuindo assim os focos erosivos. Nas propriedades, objeto deste licenciamento é um método mecânico, que visa formar obstáculos físicos e parcelar o comprimento de rampa possibilitando, assim a redução da velocidade e subdividido o volume do deflúvio superficial, possibilitando sua infiltração no solo, além de disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural ou artificial.

Segundo dados disponibilizados pela EMBRAPA (2008) o metro de terraceamento é indicado para terrenos que apresentam declividade entre 6 a 12%, porém o mesmo pode ser utilizado com sucesso em declividades maiores como também pode ser necessária a sua indicação em encostas menos íngremes, dependendo da intensidade das chuvas e da suscetibilidade do solo à erosão.

É importante destacar que esta prática deve, obrigatoriamente estar associada a outras práticas conservacionistas do solo e da água como bolsões, plantio em curva de nível, plantio em faixas de retenção, cordões vegetados, alternância de capinas, manutenção da cobertura morta, etc.

A EMBRAPA recomenda-se que os terraços sigam padrões específicos de acordo com a topografia da região, recomenda-se que os terraços sejam realizados da seguinte forma:

- Até 12% é indicado o uso do terraço de base larga mesmo em área que futuramente sejam transformadas em pastagens, construído com lâmina terraceadora.
- De 12 a 15% é indicado o uso do terraço do tipo base em estreito construído com um arado terraceador de discos, ou com lâmina terraceadora.
- Acima de 15% recomenda-se o uso de terraços com caixa montante viva (plantio de espécies vegetais). Lombardi Neto et al. (1993) desenvolveu uma tabela de espaçamento de terraços em função de eficazes medidas conservacionistas de água e solo, representado por estar apoiada em dados de pesquisas sobre perdas de solo e água por erosão. Considera-se ainda a cobertura vegetal, ou sistemas de preparo do solo, ou manejo de restos culturais, bem como a erodibilidade de classe de solos identificadas em levantamentos pedológicos.

O principal objetivo de realizar esse método nas áreas de plantio de pastagens é diminuir a contribuição dos escoamentos superficiais advindas dessas áreas para os vales, que na sua grande maioria são vulneráveis aos processos erosivos. Porém salienta-se que os terraços devem ser

confeccionados em áreas que encontram com suas bacias de contribuição sem vegetação arbórea.

Imagem 2: Imagem de satélite da Fazenda Luciana - Lavoura de café plantada em nível.



Imagem 3: Imagem de satélite da Fazenda Luciana - Lavoura de café plantada em nível.



Imagem 4: Imagem de satélite da Fazenda União - Lavoura de café plantada em nível.



Cálculo do espaçamento entre terraços

Aroeira - Soluções Ambientais
Telefones (34) 9.9667-5760 (34) 9.9659-2561
engenheira.rosana@outlook.com - tulioagropecuaria@bol.com.br

A usada para determinar o espaçamento vertical entre terraços realizada por Lombardi Neto *et al.* (2004) é:

$$EV = \frac{0,4518 * k * D^{0,58} * (u + m)}{2}$$

Onde: **EV** = espaçamento vertical entre terraços, em metros;

D = declive do terreno, em porcentagem;

k = índice variável para cada tipo de solo;

u = fator de uso do solo;

m = fator de manejo do solo (preparo do solo e manejo dos restos culturais).

Para a organização da tabela de espaçamento de terraços empregando a equação descrita acima foram adotados critérios referentes a solo, uso da Terra, preparo do solo e manejo dos restos culturais e declividade, que serão detalhados a seguir.

Índice variável para cada tipo de solo = k

Estabeleceram se quatro grupos de solos, de acordo com qualidades e características conforme especificado no quadro 9, com respectivos índices a serem utilizados na fórmula para determinação do espaçamento entre terraços.

Quadro 9: Índice variável para cada tipo de solo.

Grupos de resistência a erosão	Principais características					
	Profundidade	Permeabilidade	Textura	Razão textural (1)	Grandes Grupos de Solo	Índice
A – Alto	Muito profundo (>2.0m) ou profundo (1 a 2 m)	Rápida/Rápida Moderada/Rápida	Média/Média M. Arg./ M. Arg Argilosa/Arg.	< 1,2	LR. LE, LV, LH Lea e LVa	1,25
B – Moderado	Profundo	Rápida/Rápida Rápida/Moderada	Arenosa/média Arenosa/argilosa Média/Argilosa Argilosa/média Argilosa	1,2 a 1,5	PLn, TE PVIs, R RPV, RLV Lea ⁽³⁾ e LVa ⁽³⁾	1.10
C – Baixo	Profundo Moderadamente profundo	Lenta/rápida Lenta/moderada Rápida/moderada	Arenosa/média ⁽²⁾ Média argilosa ⁽²⁾ Arenosa/argilosa Arenosa/M.argilosa	> 1,5	Pml, PVp, PVIs, PC e M	0,90
D – Muito baixo	Moderadamente profundo	Rápida/moderada ou lenta	Muito variável	Muito variável	Li-b, Li-ag, Gr, Li-fi, Li-ac e PVp (rasos)	0,75

Fator de uso do solo = u

Segundo os resultados de pesquisas realizadas pela EMBRAPA (2008), as distintas culturas anuais proporcionam de certo modo efeitos diversos nas perdas de solo e água por erosão. Isso demonstra que cada cultura, devido a densidade de cobertura vegetal e do sistema radicular, influi diretamente no processo erosivo.

Baseando no livro "Curso de recuperação de áreas degradadas: a visão da ciência do solo no contexto do diagnóstico, manejo, indicadores de monitoramento e estratégias de recuperação" publicado pela Embrapa Solos (2008), a intensidade de perdas de solo e água nas principais culturas foram reunidas em sete grupos, recebendo cada grupo um índice a ser utilizado como fator de uso da Terra na equação. (Tabela 1)

Tabela 1: Índice de fator de uso da terra.

Grupo	Culturas	Índice "u"
1	Feijão, mandioca e mamona	0,50
2	Amendoim, algodão, arroz alho, cebola, girassol e fumo	0,75
3	Soja, batatinha, melancia, abóbora, melão e leguminosas para adubação verde	1,00
4	Milho, sorgo, cana-de-açúcar, trigo, aveia, centeio, cevada, outras culturas de inverno e frutíferas de ciclo curto, como o abacaxi	1,25
5	Banana, café, citros e frutíferas permanentes	1,50
6	Pastagens e/ou capineiras	1,75
7	Reflorestamento, cacau e seringueira	2,00

Outras culturas, não citadas, deverão ser enquadradas nos grupos em função da semelhança da intensidade de cobertura vegetal do sistema radicular (EMBRAPA, 2008). Como a cultura empregada no empreendimento é o eucalipto e a sua semelhança de maior intensidade é o reflorestamento usa-se o "u" = 2 no cálculo disponível por Lombardi Neto *et al.* (1994).

Fator de manejo do solo = m

Os diferentes tipos de manejo de restos culturais e os equipamentos mais comuns usados na agricultura foram reunidos em cinco grupos, recebendo, cada um, um índice que será utilizado como fator de uso do solo e manejo dos restos culturais na equação de espaçamento de terraços (EMBRAPA, 2008).

Na fazenda Luciana a atividade principal é a cafeicultura sendo considerada uma cultura perene, onde é feito o cultivo mínimo (subsolagem), apenas na implantação da cultura. Com adoção do sistema de plantio direto, as etapas de aragem e gradagem já não são muito utilizadas, devido as novas tecnologias adotadas na lavoura, tais como a aplicação de herbicidas e roçadeiras para o controle de plantas daninhas.

Fórmula para implantação de terraços

O espaçamento horizontal é dado pela equação a seguir, apresentada abaixo (EMBRAPA, 2008):

$$EH = \frac{EV * 100}{D}$$

Onde: **EH** = Espaçamento Horizontal
EV = Espaçamento Vertical
D = Declividade

Com a realização dos cálculos 01 e 02 para as variáveis de solo e declividade do terreno é possível identificar as distâncias corretas dos terraços.

2.3 – Tratamento do Efluente Sanitário

Atualmente a propriedade realiza o tratamento dos efluentes domésticos por meio de fossa séptica construída por meio de alvenaria. Os Croquis abaixo apresentam algumas imagens das instalações das fossas sépticas distribuídas

ao logo das propriedades da Fazenda União e Luciana, contemplando os alojamentos, casas, escritórios, entre outros.

Imagem 5: Imagem de satélite da disposição das fossas sépticas e caixa separadora de água e óleo – Fazenda União.



Imagem 6: Imagem de satélite da disposição das fossas sépticas e caixa separadora de água e óleo – Fazenda Luciana.

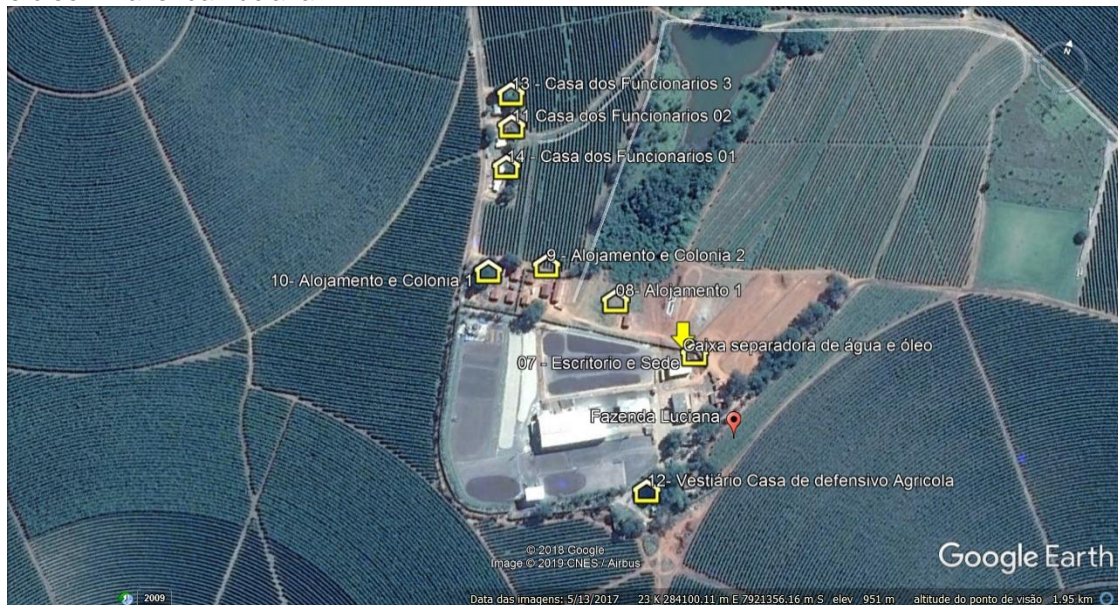


Foto 18: Caixas de captação dos efluentes sanitários com destino a fossa séptica da casa dos funcionários – Fazenda Luciana.



Foto 19: Fossa séptica e caixa separadora da casa dos funcionários – Fazenda Luciana.



Foto 20: Fossa séptica casa dos funcionários – Fazenda Luciana.



Foto 21: Fossa séptica casa dos funcionários – Fazenda Luciana.



Foto 22: Fossa séptica casa dos funcionários – Fazenda União.



Foto 23: Fossa séptica casa dos funcionários – Fazenda União.



Foto 24: Fossa séptica da sede – Fazenda União.



Foto 25: Fossa séptica da casa de funcionários – Fazenda União.



Foto 26: Caixa separadora da oficina e posto de abastecimento – Fazenda União.



Foto 27: Caixa separadora da oficina e posto de abastecimento – Fazenda União.



Foto 28: Caixa separadora da oficina e posto de abastecimento – Fazenda Luciana.



Foto 29: Caixa separadora da oficina e posto de abastecimento – Fazenda Luciana.



Quadro 10: Tratamento do efluente sanitário.

7. TRATAMENTO DO EFLUENTE SANITÁRIO					
Informar as unidades componentes do sistema de tratamento de efluentes sanitários.					
Local de tratamento para o esgoto sanitário gerado nas áreas administrativas e operacionais do empreendimento:					
<input checked="" type="checkbox"/> Em sistema exclusivo para tratamento de esgoto sanitário.					
<input type="checkbox"/> Em sistema para tratamento conjunto com o efluente líquido de outras atividades, (passar diretamente para o item EFLUENTE LÍQUIDO da avicultura)					
Estrutura		Número	Dimensões		Tipo de impermeabilização
(x)	Fossa Séptica	13	Altura (m)	1 a 2 m	Alvenaria
			Largura (m)	0,80 a 1,5 m	
			Profundidade (m)	1 a 2m	
			Tempo de detenção (horas)	48	
()	Filtro Anaeróbio		Altura (m)		
			Largura (m)		
			Profundidade (m)		
			Tempo de detenção (horas)		
(x)	Sumidouro	13	Altura (m)	x	Alvenaria
			Largura (m)	1,5 a 2 m	
			Profundidade (m)	3 a 5 m	
			Tempo de detenção (horas)	Destino final	
(x)	Outros	1	Fossa séptica Biodigestora	1,300 l	Polietileno
Local onde estão instalados os sistemas:			Escritórios, Residência dos funcionários, alojamentos, sedes.		
Distância da divisa do terreno			2.100 m		
Distância até o curso d'água mais próximo			105 m		
Profundidade do lençol freático			Aproximadamente 20 m		
Riscos de inundação			Não há risco de inundação (local aberto e em declive)		
* O sistema de tratamento de efluente sanitário deverá atender à norma técnica NBR/ABNT nº 13.969/97.					
* Nos casos em que o efluente sanitário for destinado em sumidouro, apresentar em anexo, teste de infiltração de acordo com a norma técnica NBR/ABNT nº 7.229/93.					
* No caso de lançamento de efluente sanitário tratado ou não na rede pública, apresentar anuência da concessionária local.					

As fossas sépticas foram o sistema de tratamento de efluentes sanitários adotado pelo proprietário, por serem independentes uma dos demais pontos de captação de efluentes sanitários, além disso, apresentam-se boa alternativa

para o tratamento desses efluentes como um todo. Foram instaladas no refeitório, nos alojamentos, nas casas dos funcionários que residem na propriedade e nas sedes das fazendas Luciana e União. Foram construídas levando em conta a quantidade de pessoas que cada edificação comporta, temperatura média anual, taxa de acumulação de lodo de esgoto dentre outros. A seguir são apresentados os memoriais de cálculos utilizados para realização dos sistemas de tratamento (fossa séptica e biodigestor).

É importante destacar que os cálculos são de acordo com as definições de NBR's específicas.

2.3.1 – Construção de fossa séptica

Os cálculos utilizados para o volume útil total da fossa séptica foram conforme os cálculos disponibilizados na NBR 7229/1993.

$$V = 1000 + N * (C * T + K * Lf)$$

Onde: V= volume útil, em litros

N= número de pessoas ou unidades de contribuição

C = contribuição de despejos, em litros/pessoa x dia ou em litro/unidade x dia

T = período de detenção, em dias

K = taxa de acumulação de lodo digerido em dias, equivalente ao tempo de acumulação de lodo fresco

Lf = contribuição de lodo fresco, em litro/pessoa x dia ou em litro/unidade x dia

Local = Residências da Fazenda

Exemplo:

Dados de entrada

N = 7 pessoas

C = 100 contribuição em L/pessoas x dia

T = 1 dia

K = 57

Lf = 1 L/pessoa x dia

Resultado encontrado para o filtro fossa: volume de utilização = 2099 litros

2.3.2 – Banheiros Químicos

Sempre quando necessário, a instalação de banheiros móveis nas frentes de trabalho, é utilizado os banheiros químicos existentes, sendo os mesmos instalados próximo as áreas de lavoura, conforme o número de funcionários, e a limpeza é realizada por funcionários da fazenda, destinando os efluentes sanitários diretamente nas fossas sépticas da propriedade.

Foto 30: Banheiro químico/móvel.



2.4 – Efluentes líquidos

Os efluentes líquidos gerados pelas atividades do empreendimento são os efluentes sanitários conforme apresentado no item anterior, os efluentes do processo de lavagem dos grãos de café e efluentes oleosos provenientes do lavador do maquinário agrícola.

Com relação ao subproduto do processo de lavagem do café, apesar do empreendimento gerar uma quantidade grande de efluentes líquidos que é o lavador de café, conhecido como beneficiamento a úmido, esse efluente passa pelo sistema de tratamento que posteriormente é direcionado às lavouras, sendo esse efluente reutilizado como biofertilizante nas lavouras de café.

Os lavadores automotivos da Fazenda, são usados para lavagem dos equipamentos e máquinas agrícolas e de peças para manutenção desses equipamentos.

Sendo que todos esses lavadores apresentam uma área de impermeabilização no solo, com as devidas canaletas para condução desses efluentes para a caixa separadora de água e óleo – CSAO.

Quadro 11: Efluentes líquidos das atividades.

1. EFLUENTES LÍQUIDOS DAS ATIVIDADES	
Assinale os efluentes líquidos produzidos	
() Água não aproveitadas	(x) Efluentes das atividades, (higienização das instalações, etc.)
(x) outros, especificar: água proveniente do lavador de café (reutilizado na lavoura), Lavador de máquinas agrícolas.	
Possui monitoramento da qualidade da água após tratamento no local de lançamento? () Sim (x) Não	
Observação: O empreendimento não descarta efluentes diretamente em cursos hídricos.	
Caso possua monitoramento anexar o laudo de análise de acordo com a Deliberação Normativa 01/2008.	
Descrever o plano de gerenciamento dos efluentes líquidos gerados pela limpeza e higienização das instalações da atividade, caso seja a alternativa a ser adotada seja um sistema de tratamento, indicar a eficiência a ser obtida em todo sistema e em cada componente.	

2.4.1 – Sistemas de tratamento de efluentes sanitários

Com a implantação do sistema de tratamento de efluentes individuais sendo direcionados, após tratamento, para uma fossa séptica final. sugere-se assim que o empreendedor realize análises químicas, físicas e biológicas do solo, a jusante e montante das fossas sépticas finais com periodicidade anual.

Com esse monitoramento é esperado que os resultados a montante já apresentem dentro dos limites exigidos pela deliberação normativa conjunta CERH/COPAM n 1 de 2008, devido os tratamentos individuais realizados. O capítulo 06 deste projeto apresenta o programa de monitoramento de efluentes sugeridos para o empreendimento.

Foto 31: Tanque impermeável de armazenamento de água do lavador de café.



2.4.2- Sistema de tratamento de efluentes oleosos

A caixa separadora de água e óleo é confeccionado em alvenaria e trata o efluente por meios físicos, que compreende a menor densidade do óleo do que da água, o que faz o óleo sobre nadar na parte superior da lâmina d'água. Com base nesse princípio físico ou efluente sobrenadante contendo óleo passa

por um círculo em níveis diferenciados, com caminhos que alternam de forma inferior e superior das paredes internas da Caixa, o que faz com que o óleo seja retido e posteriormente retirado e/ou drenado para recipientes apropriados.

Os efluentes oleosos após passarem pela Caixa de separação deverão ser coletados de acordo com o cronograma de limpeza da Caixa (06 em 06 meses, ou mediante a necessidade local) devemos ser estocados temporariamente em tambores de 200 litros e posteriormente, ou efluente deverá ser coletado por empresas licenciadas que transportarão para sua destinação final.

O lavador da Fazenda atualmente é usado para lavagem dos equipamentos e máquinas agrícolas e de peças para manutenções de equipamentos, sendo a limpeza e manutenção das caixas separadoras de água e óleo realizados pela empresa especializada Petrolub Industrial de lubrificante LTDA.

Para avaliação e controle da eficiência da CSAO serão coletadas amostras com periodicidade anual para avaliação dos parâmetros: Demanda química de oxigênio, óleos e graxas, pH, coliformes termotolerantes, sólidos suspensos totais, sólidos sedimentares. O programa de monitoramento ambiental de efluente oleoso deverá atender os limites e padrões exigidos na deliberação normativa conjunta CERH /COPAM n1 de 2008.

Foto 32: Lavador de máquinas com a área impermeabilizada e a saída para a caixa separadora de água e óleo – Fazenda Luciana.



Foto 33: Lavador de máquinas com a área impermeabilizada e a saída para a caixa separadora de água e óleo – Fazenda Luciana.



Foto 34: Lavador de máquinas com a rampa elevada e acesso a canaleta – Fazenda Luciana.



Foto 35: Lavador de máquinas com a área impermeabilizada – Fazenda Luciana.



Foto 36: Deposito temporário de óleo e lubrificante – Fazenda União.



Foto 37: Deposito temporário de óleo e lubrificante – Fazenda União.



Foto 38: Caixa separadora de água e óleo – Fazenda União.



Foto 39: Caixa separadora de água e óleo – Fazenda União.



Foto 40: Lavador de máquinas com a área impermeabilizada e a saída para a caixa separadora de água e óleo – Fazenda União.



Foto 41: Lavador de máquinas com a área impermeabilizada e a saída para a caixa separadora de água e óleo – Fazenda União.



Foto 42: Lavador de máquinas com a área impermeabilizada e a saída para a caixa separadora de água e óleo – Fazenda União.



Foto 43: Lavador de máquinas com a área impermeabilizada e a saída para a caixa separadora de água e óleo – Fazenda União.



Foto 44: Deposito temporário de óleo e lubrificante – Fazenda União.



Foto 45: Deposito temporário de óleo e lubrificante – Fazenda União.



2.5 – Destinação dos Efluentes

Dentre todos os efluentes gerados no empreendimento, os efluentes sanitários são tratados por meio de fossa séptica e após tratados lançados no ambiente por meio de sumidouros.

Já os efluentes de origem oleosas são tratados por meio de caixa de separação de água e óleo, e são coletados por uma empresa especializada que é responsável por dar destinação final aos resíduos.

2.6 – Disposição no solo

2.6.1 – Efluentes gerados pelo beneficiamento a úmido do café

Após tratamento dos efluentes gerados no beneficiamento do café a úmido (lavagem dos grãos de café), os mesmos se tornam biofertilizantes que são direcionados para tanques impermeáveis e em seguida irrigados nas lavouras, sendo considerado um método eficaz de reposição de matéria orgânica no solo, devolvendo ao solo os principais nutrientes necessária para auxiliar no ciclo de crescimento e desenvolvimento da cultura, esses efluentes apresentam altas concentrações de nitrogênio o que enriquece e complementa a adubação química realizada nas lavouras, além de contribuírem para a diminuição dos gastos da produção.

Foto 46: Tanque de decantação de efluentes provenientes do beneficiamento dos grãos de café - Fazenda Luciana.



Foto 47: Tanque de decantação de efluentes provenientes do beneficiamento dos grãos de café - Fazenda Luciana.



Foto 48: Tanque de decantação de efluentes provenientes do beneficiamento dos grãos de café. Fase de instalação - Fazenda Luciana.



Foto 49: Tanque de decantação de efluentes provenientes do beneficiamento dos grãos de café. Em uso - Fazenda Luciana.



2.7 – Resíduos sólidos

Os resíduos perigosos ou classe 01 classificados conforme NBR 10004, gerados na propriedade em questão, são armazenados temporariamente em um galpão na própria fazenda para posterior envio a empresa licenciada para tratamento final. Resíduos de origem reciclável, papéis, plásticos, sucata dentre outros, são coletados na fazenda e são destinados ao aterro sanitário da Prefeitura Municipal de Patrocínio, conforme anuência nos anexos.

Os resíduos não perigosos oriundos das residências entre outras unidades de apoio, estes resíduos são denominados de resíduos orgânicos. Estes resíduos orgânicos, oriundos de restos de alimentos são destinados para compostagem e posteriormente aplicados na horta de vegetais da propriedade com finalidade de aumentar a fertilidade do solo.

Já os resíduos sólidos provenientes do beneficiamento dos grãos do café (cascas) são armazenados em pátios, onde permanecem por um período para decomposição onde são enriquecidos com adubos químicos.

Cabe destacar que o capítulo 06 apresenta sugestões para realização do monitoramento e tabela de quantificação de resíduos gerados na fazenda, conforme ABNT 10 004.

Foto 50: Ponto de coleta de resíduos sólidos (Ecoponto) – Fazenda Luciana.



Foto 51: Lixeiras de coleta seletiva de resíduos sólidos – Fazenda Luciana.



Foto 52: Ponto de armazenamento temporário de óleos e graxas da oficina mecânica – Fazenda Luciana.



Foto 53: Lixeiras de coleta seletiva de resíduos sólidos – Lavador de máquinas agrícolas da Fazenda União.



Foto 54: Lixeiras de coleta seletiva de resíduos sólidos perigosos – Escritório da Fazenda União.



Foto 55: Lixeiras de coleta seletiva de resíduos sólidos não perigosos – Escritório da Fazenda União.



Foto 56: Ponto de coleta de resíduos sólidos (Ecoponto) – Cantina da Fazenda Luciana.



Foto 57: Ponto de coleta de resíduos sólidos (Ecoponto) – Alojamento da Fazenda União.



Foto 58: Lixeira de coleta de resíduos sólidos – Casa dos funcionários da Fazenda União.



Foto 59: Lixeira de coleta de resíduos sólidos – Casa dos funcionários da Fazenda União.



Foto 60: Caminhão que faz a coleta seletiva dos Ecopontos e lixeiras seletivas em trânsito, levando os resíduos para o aterro sanitário de Patrocínio.



Foto 61: Placa informativa de certificação RAS instalada na fazenda.



2.7.1 – Destinação final dos resíduos sólidos

Atualmente na propriedade não possui ambulatório médico, por isso, não são gerados resíduos hospitalares. Os resíduos sólidos gerados na propriedade são de origem orgânica, reciclável, perigoso:

2.7.2 – Resíduos de Origem perigosa

Os resíduos de origem perigosa também denominados de classe 1.1 como já mencionado anteriormente, são armazenados em galpões apropriados no empreendimento, e os óleos usados são armazenados em tambores apropriados onde são guardados até o seu destino final.

Os resíduos, filtros, estopas contaminadas por óleo são armazenados temporariamente em tambores no galpão e posteriormente são destinados para coprocessamento e/ou incineração por empresas licenciadas.

Os resíduos contaminados são coletados pela empresa Pretrolub Industrial de lubrificantes, que realiza a coleta sempre que necessário. A gerência da Fazenda mantém os comprovantes de recolhimento dos produtos arquivados.

2.7.3 – Resíduos de origem reciclável

Para os resíduos de origem reciclável, a propriedade conta com locais adequados para seu armazenamento, conta também com coletores por quase toda a parte da sede da Fazenda. Os resíduos compreendidos pelos recicláveis são direcionados ao aterro sanitário do município de Patrocínio.

2.7.4 – Resíduos de origem orgânica

Os resíduos orgânicos da propriedade são provenientes do beneficiamento dos grãos de café e dos resíduos gerados nas cantinas, sendo que os resíduos do beneficiamento dos grãos de café são armazenados em

pátios para a realização da compostagem e em seguida são utilizados como adubo nas lavouras. Já os resíduos provenientes das cantinas, são destinados a compostagem e utilizados como adubo orgânico nas hortas de vegetais da propriedade.

2.7.5 – Resíduos de origem comum

Os resíduos de origem comum são caracterizados por serem aqueles que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico a saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

A geração de resíduos de origem comum na propriedade pode ser definida como: peças descartáveis de vestuário, papéis não recicláveis dos escritórios, e outros similares não classificados A1, segundo a norma ABNT 10004.

O armazenamento dos resíduos de origem comum é depositado em bags vazias provenientes de adubos a granel. Destaca-se que como os resíduos de origem comum são encaminhados ao aterro sanitário.

2.7.6 – Resíduos agrícolas industriais

São considerados nessa classificação aqueles resíduos resultantes das atividades industriais e agrícolas, bem como nas áreas de oficinas, e em todas as etapas da produção sendo: embalagens de defensivos agrícolas entre outros. As embalagens vazias de agrotóxicos passam pelo processo de tríplice lavagem e perfuração do fundo, sendo então destinadas ao depósito temporário e posteriormente devolvidas a central de recolhimento ou diretamente ao fornecedor.

Foto 62: Sistema de ventilação do local de armazenamento dos defensivos – Fazenda Luciana.



Foto 63: Sistema de ventilação do local de armazenamento dos defensivos – Fazenda Luciana.

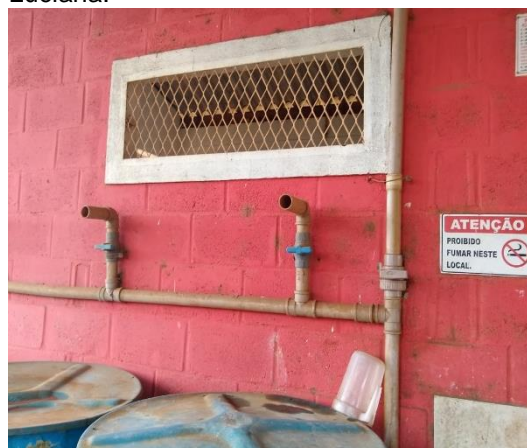


Foto 64: Local de armazenamento dos defensivos, com as devidas placas de sinalização – Fazenda Luciana.

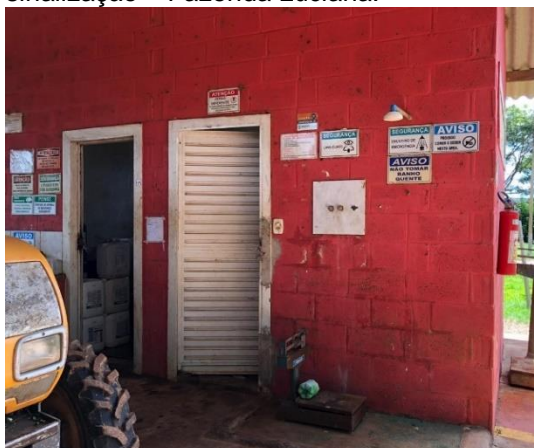


Foto 65: Local de armazenamento dos defensivos – Fazenda Luciana.



Foto 66: Local de armazenamento dos defensivos, com os devidos dispositivos de segurança, chuveiro e lavador de olhos - Fazenda Luciana.

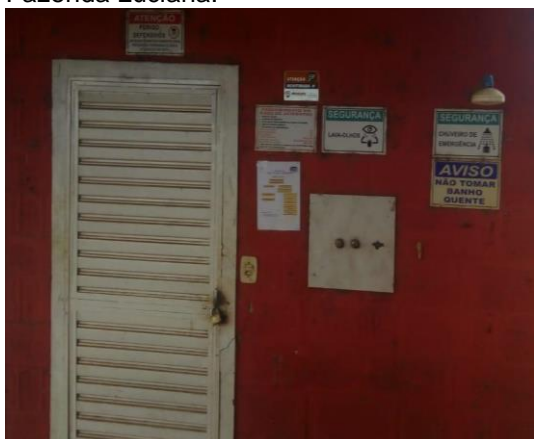


Foto 67: Local de armazenamento das embalagens de defensivos, com as devidas placas de sinalização – Fazenda Luciana.



Foto 68: Local de armazenamento das embalagens vazias dos defensivos – Fazenda Luciana.



Foto 69: Local de armazenamento das embalagens vazias dos defensivos – Fazenda Luciana.



Foto 70: Sistema de ventilação do local de armazenamento das embalagens de defensivos – Fazenda Luciana.



Foto 71: Local de armazenamento das embalagens vazias dos defensivos, com as devidas placas de sinalização – Fazenda Luciana.



Os produtos fitossanitários são importantes para proteger as plantas do ataque de pragas doenças e ervas daninhas, mas podem ser perigosos se forem usados de forma indiscriminada e sem recomendação técnica.

Dentre as medidas adotadas visando a otimização do emprego de agroquímicos estão a utilização de produtos de comprovada eficiência, recomendados pela assistência técnica, emprego de manejo integrado de pragas e doenças e práticas de manejo adequado de solo e água.

É recomendável o uso de herbicidas modernos, sistêmicos, capazes de secar os restos culturais e as plantas daninhas tanto as anuais quanto as

bianuais e perenes, sem ação residual, e nativos biologicamente no solo e menos tóxico a saúde humana.

Este conjunto de medidas denominado de Manejo Integrado de Pragas, doenças e plantas daninhas e mais recentemente chamado de boas práticas agrícolas, conhecido mundialmente como MIP envolve todas as etapas de produção: semeio da lavoura, uso de defensivos, uso correto de equipamentos de proteção, manuseio de embalagens, preparo da calda no campo, pulverização e a calibragem do pulverizador.

O manejo integrado de pragas e o uso seletivo de pesticidas permite uma economia de até 50% nesses insumos, assegurando ainda a produtividade das culturas e a qualidade dos alimentos.

Esse manejo consiste em avaliar quais tipos de doenças existentes, o agente causador, o estágio de desenvolvimento da cultura, e o dano causado a lavoura, avaliando qual melhor defensivo agrícola, qual dosagem e o tempo certo de aplicação.

Capítulo 3 – Uso racional de fertilizantes, corretivos e defensivos químicos

O uso racional, tanto de fertilizante quanto corretivos está diretamente ligado ao tipo de planta que se pretende explorar e, em função de suas necessidades e do que o solo tem a oferecer, elabora-se a recomendação técnica.

É importante destacar que esta recomendação técnica também poderá ser influenciada pelo jogo de interesses.

É preciso avaliar se o interesse de quem elabora a recomendação técnica é compatível com os interesses do proprietário, evitando-se a superdosagem que, mesmo que não venha a prejudicar a cultura, poderá vir a prejudicar o meio ambiente e reduzir a margem de lucro da lavoura.

3.1 – Fertilizantes

Serão previstas as seguintes ações e recomendações:

- a) Para racionalizar o uso de fertilizantes, fazer as análises de solo antes do plantio de cada safra, afim de administrar a quantidade correta de fertilizantes. No caso da cultura cafeeira, após a colheita e antes do período chuvoso.
- b) Para o uso do calcário e gesso agrícola, também deve seguir a recomendação indicada pela análise de solo e adquirir um corretivo de boa qualidade. Desta forma, além de economizar, não adubará em excesso e nem prejudicará o balanço nutricional.

Tentar compatibilizar os interesses dos técnicos de assistência e consultoria e proprietário, sempre sendo cuidadoso ao adotar recomendações de fornecedores.

3.2 – Corretivos

Os solos de Patrocínio, principalmente por representarem bem a fisionomia do cerrado mineiro, também guardam em si as características desse

ambiente e por isso, a elevada acidez, altos teores de Al trocável e deficiência de nutrientes, especialmente de Ca, de Mg e de P são problemas que precisam ser trabalhados. Para tanto se lança mão dos corretivos de solo, como a calagem, a fosfatagem e a gessagem.

3.2.1 – Calagem

Solos de cerrado, uma vez corrigidos quimicamente, apresentam grande potencial para uma agropecuária tecnificada com elevadas produtividades.

O calcário, por sua vez, se usado adequadamente, além da correção da acidez, estimula à atividade microbiana, **melhora a fixação simbiótica de Nitrogênio das** leguminosas plantadas para produção de grãos ou adubação verde e, ainda, melhora a disponibilidade da maioria dos nutrientes para as plantas.

Para se determinar a necessidade de calagem de um solo: este valor será determinado levando em conta, principalmente a cultura que será plantada, assim é necessário que se conheça as características do solo em função do pH e da quantidade relativas das bases existentes.

Todo ano deve ser feito análise do solo, por talhão e, a partir deste documento, o Engenheiro Agrônomo irá fazer a recomendação mais viável técnica e econômica.

Para o nível tecnológico que esta propriedade utiliza na atividade cafeeíola, é recomendável que se utilize o Método de Saturação de Bases para se concluir a Recomendação de Calagem.

3.2.2 – Fosfatagem

Para se obter uma resposta econômica, onde a necessidade de fosfatagem é unânime entre os técnicos, é recomendável que as adubações ocorram com compostagem enriquecidos com fosfatos semi-solúveis.

Para culturas anuais, as formas de fósforo solúveis, devem ser a melhor opção, afinal, fosfatos naturais de baixa reatividade, exigem grandes dosagens

se mostram mais como investimento e o maior beneficiário é o solo e não as plantas.

3.3 – Defensivos Químicos

Para se definir de que tipo de agrotóxico virá a ser usado, o início de aplicação e respectiva dosagem é necessário, primeiramente, reconhecer o agente causador do problema, o nível de infestação e/ou Nível de Dano Econômico e o estágio de desenvolvimento da cultura.

A partir do momento que se decidiu pela utilização de um determinado produto, alguns cuidados e providências, com intuito de proteger a saúde do aplicador e a “saúde” do meio ambiente, precisam ser tomados, a saber:

- a) A primeira atitude que o indivíduo deve tomar a partir do momento que decidiu utilizar qualquer agrotóxico é se equipar, de forma adequada, com os EPIs (Equipamentos de Proteção Individual), como luvas, botas, macacão ou avental (dependendo do produto), máscara, abafador de ruído (quando for o caso), óculos e boné tipo árabe.

3.3.1 – Manual para o uso seguro de defensivos

Todos os procedimentos para o uso correto de defensivos estão discutidos neste manual e devem ser do conhecimento de fabricantes, revendas, responsável técnico e usuários.

Os colaboradores que manuseiam os defensivos agrícolas, recebem treinamento periodicamente, contendo as devidas normas de segurança, afim de alertar sobre os riscos e danos à saúde, bem como acompanhamento do técnico de segurança responsável pela propriedade.

Foto 72: Avisos e advertências no local de manuseio dos defensivos agrícolas – Fazenda União.



Foto 73: Avisos e advertências no local de manuseio dos defensivos agrícolas – Fazenda União.



3.3.2 – Aquisição de produtos fitossanitários

Para fazer aquisição de um produto fitossanitário, é fundamental consultar um engenheiro agrônomo para fazer uma avaliação correta dos problemas da lavoura, como ataque de pragas, doenças e plantas.

3.3.3 – Procedimentos na hora da compra:

- a) Só compre o produto com a receita Agronômica e guarde uma via;
- b) Exija e guarde a nota fiscal, pois é a sua garantia diante do código de defesa do consumidor;
- c) Certifique-se de que a quantidade do produto comprado será suficiente para tratar a área desejada, evitando comprar produto em excesso;
- d) Examine o prazo de validade dos produtos e não aceite produtos vencidos;
- e) Não aceite embalagens danificadas;
- f) Verifique se as informações de rótulo bula estão legíveis;
- g) Aproveite para comprar os equipamentos de proteção individual (EPI);
- h) Certifique-se de que o revendedor informou o local onde as embalagens vazias devem ser devolvidas (confira na nota fiscal).

3.3.4 – Transporte

O transporte de produtos fitossanitários exige medidas de prevenção para diminuir os riscos de acidente e cumprir a legislação de transporte de produtos perigosos. Ou desrespeito às normas de transporte pode gerar multas para quem vende e para quem transporta o produto.

3.3.5 – Procedimentos para o transporte de produtos fitossanitários:

- a) O veículo de transporte deve estar sempre em perfeitas condições de uso. Além de estar funcionando perfeitamente, deve estar limpo, sem frestas, parafusos, tiras de metal ou lasca de madeira soltas, proporção proporcionando um transporte que evite danificar as embalagens;
- b) As embalagens devem estar organizadas de forma segura no veículo e cobertas por uma lona impermeável presa a carroceria;
- c) Nunca transporte embalagens danificadas ou com vazamentos;
- d) É proibido o transporte de produtos fitossanitários dentro das cabines ou na carroceria, quando esta transportar pessoas, animais, alimentos, rações ou medicamentos;
- e) O transporte de produtos fitossanitários deve ser feito sempre com a nota fiscal do produto e o envelope do transporte;
- f) O transportador deverá receber do (revendedor) informações sobre o produto, ou envelope para transporte e a ficha de emergência;
- g) Em caso de contaminação, o veículo transportador, antes de ser recolocado em serviço, deverá ser cuidadosamente lavado com água corrente e devidamente descontaminado em local previamente licenciado pelo órgão de controle ambiental;
- h) Lave com água corrente a parte contaminada. Use e material absorvente para recolher o material derramado;
- i) Quando o produto foi classificado como perigoso para o transporte (ficha de emergência com tarja vermelha), a nota fiscal deve ter informações

- com o número da ONU, nome próprio para embarque, classe ou subclasse do produto, além do grupo de embalagens;
- j) Dependendo da sua classificação, cada grupo de embalagem pode apresentar uma quantidade isenta (limite de isenção) para o transporte;
 - k) Kit de emergência contendo EPI, cones, placas de sinalização, lanterna, ferramentas;
 - l) Exigências adicionais para transportar produtos perigosos em quantidades acima dos limites de isenção:
 - ✓ Motorista deve ter habilitação especial (MOPE).
 - ✓ Veículo deverá portar rótulos de riscos e painéis de segurança.

3.3.6 – Procedimentos para armazenar produtos fitossanitários na propriedade

- a) O depósito deve ficar no local livre de inundações e separado de outras construções, como residências, galpões de alimentos e instalações para animais;
- b) A construção deve ser de alvenaria, com boa ventilação e iluminação natural;
- c) O piso deve ser cimentado e o telhado sem goteiras para permitir que o depósito fique sempre seco, deverá conter caixa de contenção para resíduos que caem no piso ou que sejam lavados no galpão;
- d) As instalações elétricas devem estar em bom estado de conservação para evitar curto-circuito incêndios;
- e) O depósito deve estar sinalizado com uma placa "cuidado veneno";
- f) As portas devem permanecer trancadas para evitar a entrada de crianças animais e pessoas não autorizadas;
- g) Não é recomendável armazenar estoque de produtos além das quantidades para uso em curto prazo (no máximo para uma safra);
- h) Nunca armazene restos de produtos em embalagens sem tampa ou com vazamentos;

- i) Mantenha sempre os produtos ou restos em suas embalagens originais.

3.3.7 – Cuidados no manuseio

O manuseio de produtos fitossanitários deve ser realizado por pessoas adultas, alfabetizadas e bem informados sobre os riscos. A melhor fonte de informação sobre o produto é o rótulo e a bula.

3.4 – Equipamentos de proteção individual (EPI)

O uso do EPI é fundamental para reduzir o risco de absorção do produto tóxico pelo organismo, protegendo a saúde do trabalhador.

O empreendimento consta com uma técnica em segurança do trabalho, a técnica Andreia Caixeta Borges Caldeira, responsável por treinar os funcionários que trabalham na aplicação de defensivos, orientando-os sobre a melhor maneira de transportar, preparar, aplicar os produtos, a forma correta de executar a tríplice lavagem e a destinação correta das embalagens vazias, bem como orientar os funcionários para que sejam observadas as condições climáticas para a aplicação dos defensivos. Não aplicar nos horários de ventanias, nas horas mais quentes do dia e nem quando as condições indicam chuvas iminentes.

3.4.1 – É obrigação do empregador:

- a) Fornecer os EPI's adequados ao trabalhador.
- b) Instruir e treinar quanto ao uso dos EPI.
- c) Fiscalizar e exigir o uso dos EPI.
- d) Manter e substituir os EPI.

Foto 74: Uso de EPI adequado para cada tipo de função no empreendimento – Preparação da calda de defensivos agrícolas para a aplicação na Fazenda Luciana.



Imagem 7: Cartão de registro da técnica em Segurança do Trabalho, a Andreia Caixeta Borges Caldeira.



3.5 – Procedimentos emergenciais

As atividades agropecuárias, assim como as demais atividades produtivas, estão sempre sujeitas a ocorrência de diferentes tipos de incidentes e acidentes durante a realização das operações ou mesmo fora delas.

Os acidentes mais comuns e passíveis de ocorrer passam pelos acidentes operacionais, intoxicações, picadas de animais peçonhentos e vazamentos de agrotóxicos e combustíveis.

O primeiro procedimento para contornar quaisquer tipos de acidentes, é de vital importância que se capacite o contingente funcional a dar assistência em primeiros socorros.

3.5.1 – Acidentes com agrotóxicos

a) Vazamentos

- ✓ Se equipar com EPIs necessários
- ✓ Tampar (estancar) o vazamento
- ✓ Retirar o depósito danificado para um local isolado
- ✓ Isolar o ambiente a fim de não permitir a dispersão do produto tóxico
- ✓ Isolar a área para não permitir o acesso de pessoas e/ou animais

Aroeira - Soluções Ambientais

Telefones (34) 9.9667-5760 (34) 9.9659-2561

engenheira.rosana@outlook.com - tulioagropecuaria@bol.com.br

- ✓ Recolher e armazenar o máximo possível do produto vazado
- ✓ No caso do vazamento ter ocorrido em solo, juntar a maior quantidade de material contaminado e colocá-lo num fosso forrado com lona plástica, aplicar cal virgem, cobrir a área com a lona e cobrir tudo com o solo

b) Intoxicações

- ✓ Retirar toda a roupa do acidentado
- ✓ Lavar todo o corpo com sabão e água fria
- ✓ Identificar o produto intoxicante
- ✓ Telefonar para o hospital, dar informações sobre o acidente e confirmar a existência dos recursos necessários
- ✓ Encaminhar o intoxicado, o mais rápido possível a um centro de emergência, acompanhado da bula ou rótulo do produto.

3.5.2 – Acidentes máquinas e equipamentos

- a) Desligar a máquina ou equipamento
- b) Imobilizar o máximo possível a vítima
- c) Se houver a menor possibilidade de o acidente ter afetado a coluna, não tocar e nem permitir a transferência da vítima antes da chegada do socorro especializado
- d) Avisar a família da vítima
- e) Transportar a vítima sempre acompanhada de todos os documentos pessoais

3.5.3 – Picadas de animais peçonhentos

- a) Identificar o animal agressor
- b) Identificar a parte do corpo ofendida
- c) **Não proceder a sucção oral do veneno**

- d) Com um torniquete, isolar o sangue da parte ofendida afrouxando de vez em quando para não permitir a ocorrência de gangrena
- e) Telefonar para o hospital, dar informações sobre o acidente e confirmar a existência dos recursos necessários
- f) Transportar imediatamente a vítima para um centro de saúde preparado para dar assistência a esse tipo de acidentado.

3.5.4 – Acidentes com vazamento de combustíveis

- a) Avaliar a possibilidade de explosão ou combustão
- b) Ter à mão o extintor de pó seco ou espuma
- c) Isolar imediatamente a área
- d) Estancar, de imediato, o vazamento
- e) Caso a quantidade vazada seja maior que a capacidade da caixa de retenção, conduzir o produto vazado para um local seguro
- f) Retirar todo o material (solo) contaminado e estoca-lo no fosso forrado com lona plástica e coberto com essa mesma lona impermeável

3.6 – Sistemas de prevenção e combate a incêndios

Antes de definir quais as ações a serem tomadas é importante que o proprietário saiba definir, com clareza, o sentido dos termos incêndio e queimada.

Ao se fazer uma “**queimada**” supõe-se que se está fazendo uma queimada controlada, ou seja, dentro das diretrizes estabelecidas pelo IEF e com seu aval documentado. A partir do momento que esta queimada fugiu do controle já se considera um **incêndio**.

Além de outros fatos que têm provocado incêndios, o mais comum é as “queimadas”, que feitas em técnicas, de forma clandestina e sem responsabilidade, têm provocado uma grande quantidade de grandes incêndios florestais.

Diante disso, evitar o uso do fogo, principalmente em queimadas, é a medida preventiva mais eficaz que se tem conhecimento. Para tanto, deve se manter, na propriedade, um programa de prevenção e combate a incêndio contendo um conjunto de estratégias e ações preventivas e que visem os seguintes objetivos:

- a) Combater todo e qualquer princípio de incêndio;
- b) Evitar o uso das queimadas, principalmente, na época mais seca do ano;
- c) Conhecer e avaliar os riscos de incêndios existentes;
- d) Agir de maneira rápida, enérgica e convincente em situações de emergência;
- e) Prestar primeiros socorros a qualquer funcionário ou residente da propriedade, encaminhando-os depois ao hospital mais próximo.
- f) Manter na fazenda estoque razoável de equipamentos de combate a incêndio como abafadores;
- g) Isolar a área incendiada, a fim de que o mesmo não se propague;
- h) Conservação de aceiros ao redor das áreas de preservação permanente (APPs) e nas divisas da propriedade.
- i) Instruir, conscientizar e alertar aos fumantes sobre os riscos de incêndio quando do uso de cigarros, isqueiros e fósforos. “FUMAR FAZ MAL PARA A SAÚDE E PARA O MEIO AMBIENTE”.

O objetivo deste programa de prevenção e combate a incêndio é definir uma linha de atuação para que os empregados treinados na propriedade ajam, preventivamente, eliminando os riscos de incêndio e combatendo com rapidez e eficiência em casos de princípio de incêndio.

Capítulo 4 – Programa de controle de pragas - MIP

Segundo (EMBRAPA, 2006).A definição de MIP adotada por um painel organizado pela FAO (FOOD AND Agricultura Organization) renuncia: "Manejo integrado de pragas é o sistema de manejo de pragas que no contexto associe o ambiente e a dinâmica populacional da espécie, utiliza todas as técnicas apropriadas e métodos de forma tão compatível quanto possível e mantém a população da Praga em níveis abaixo daqueles capazes de causar dano econômico".

No manejo integrado de pragas, é utilizada integração de diversos métodos de controle, entre eles o de controle biológico de pragas, no qual os organismos presentes no agroecossistema da soja, e de ocorrência natural, bem como o controle químico, com aplicação de inseticidas, conforme as pragas identificadas na área.

Os métodos normalmente utilizados para controlar as invasoras são mecanismos, químicos e culturais. Quando possível, é aconselhável utilizar a combinação de dois ou mais métodos.

4.1 – Implementação do programa

- a) Reconhecimento das pragas mais importantes (pragas-chave):
 - ✓ Identificação taxonômica;
 - ✓ Bionomia das pragas chave (biologia, hábitos, hospedeiros, inimigos naturais, etc.)
- b) Estudo de fatores climáticos que afetam a dinâmica populacional da Praga e seus inimigos naturais.
- c) Determinação dos níveis de dano econômico e de controle:
 - ✓ Fenologia da planta;
 - ✓ Prejuízos da Praga, custo do controle e preço da população.
- d) Avaliação populacional (amostragem).
- e) Avaliação do (s) método (s) mais adequado (s) para incorporar no programa de manejo.

O primeiro passo para implementação de MIP em uma cultura está na identificação do problema, ou seja, no reconhecimento do agente causal de um determinado sintoma na planta. Portanto, o reconhecimento das pragas chave de uma cultura é fundamental para um programa MIP. A preservação, ou mesmo incremento da ação de agentes de controle natural de pragas, tem sido fundamental no MIP.

Então, para proteção da cultura contra pragas, doenças e ervas daninhas, são feitos periodicamente monitoramentos intensos em cada talhão/lote para uma análise precisa em porcentagens.

Se encontrada a praga e a sua porcentagem atingir o nível de controle, será feito o controle com a pulverização. Na pulverização, os operadores são instruídos corretamente tanto para o uso de EPI's quanto para a própria operação com todas as instruções esclarecidas a não utilização de fertilizantes e defensivos agrícolas a menos de 30 metros de qualquer curso d'água permanente. Um fator positivo é que todos os cursos de água existentes dentro da propriedade existem a mata ciliar de 20 m.

Devido a consecutivas aplicações de defensivos com o mesmo princípio ativo, as pragas, doenças e outros males vão criando resistência ao defensivo aplicado, e a sua eficiência vai se tornando cada vez mais reduzida. Para que se possa melhorar a capacidade de efeito do defensivo sobre o alvo detectado, foram criadas estratégias diante resistência fazendo-se um rodízio entre os princípios ativos ao longo do ano.

As práticas de controle com inimigos naturais tem mostrado grandes resultados, deixando assim, uma faixa central de ervas daninhas em todas as ruas do café para que o inimigo natural possa elogiar durante o ano todo. Nas baixadas onde existem plantações de café, é feita de secagem total da rua, pelo fato do mato segurar a massa de ar fria no inverno, evitando assim geadas posteriores.

4.2 – Principais pragas do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) e seus controles

4.2.1 – Broca-do-café (*Hypothenemus hampei*)

Características

Como adulto, é um pequeno besouro de cor escura e brilhante, corpo cilíndrico e ligeiramente recurvado para a região posterior. Somente as fêmeas acasaladas são capazes de abandonar o fruto para iniciar novas infestações.

Sua sobrevivência se dá por meio dos frutos remanescentes de uma safra para outra. Os machos possuem asas atrofiadas e permanecem no interior dos frutos para copular as fêmeas. As fêmeas vivem por aproximadamente 156 dias e ao serem fecundadas saem em busca de novos frutos para colocar os ovos. A cópula ocorre (entre irmãos) no interior dos frutos, após o desenvolvimento das larvas. Durante o período de elevada umidade da semente (86%), as fêmeas realizam uma marcação no fruto para que, posteriormente, após as condições estejam favoráveis à sobrevivência das larvas, realizarem a postura. Possui um campo de alcance de 348 metros e pode perfurar até 25 frutos de café, com capacidade de colocar 25 ovos por galeria.

Durante o desenvolvimento das larvas da broca-do-café, ao se alimentarem das sementes dos frutos, causam redução do peso do grão, queda do fruto e interferência na qualidade da bebida.

Nível de controle

Para a determinação do nível de controle, devem ser colhidas 50 plantas por talhão. De cada uma delas, devem ser colhidos 100 frutos, 25 de cada face da planta. Os frutos são misturados para formar uma amostra única. Conta-se o número dos frutos que apresenta orifícios feitos pela broca na região da coroa. Quando este número representar de 3% a 5% do total, o controle da

praga deve ser iniciado. A amostragem deve ser iniciada na época do trânsito da broca (outubro a dezembro), variável de acordo com as regiões cafeeiras.

Controle

Controle biológico: Vespa-de-Uganda, *Prorops nasuta* (Waterston, 1923); *Hymenoptera: Bethyridae* e o fungo *Beauveria bassiana*. A vespa foi introduzida na década de 1920 e não se adaptou às condições brasileiras. Entretanto, nos últimos anos, tem sido encontrada em nossos cafezais. O fungo *B. bassiana* é comum em anos chuvosos e frequente no orifício feito pela broca na região da coroa, e são utilizados em algumas formulações comerciais de produto, para controle da praga. Este fungo é muito utilizado em outros países, como a Colômbia.

Controle cultural: Catação profilática dos grãos de café que ficam no chão ou na planta, após a colheita, para diminuição dos focos de infestação.

Controle químico: Pode ser utilizados os seguintes ingredientes ativos registrados para a cultura do café, de acordo com recomendação técnica: Metaflimizona (semicarbazone); azadiractina (Tetranortriterpenóide); Clorpirifós (organofosforado); Abamectina (avermectina) + clorantraniliprole (antranilamida); entre outros.

4.2.2 – Bicho Mineiro (*Leucoptera coffeella*)

Características

Mariposa pequena (2 mm de comprimento e 6,5 mm de envergadura) com asas brancas na parte dorsal e uma mancha escura ao final do abdômen. Abriga-se durante o dia na face inferior das folhas da parte inferior do cafeeiro (terço inferior do cafeeiro) e, ao anoitecer, sai para iniciar a oviposição (até 7 ovos por noite). Possui capacidade de oviposição de mais de 50 ovos durante sua vida.

Os ovos são brancos e achatados, com aproximadamente 3 mm de comprimento. Localizam-se na face adaxial das folhas, em pontos isolados da mesma folha ou em folhas diferentes.

A lagarta atinge cerca de 3,5 mm de comprimento. A infestação inicia-se quando ocorre sua penetração na folha e alojamento em seu interior. A formação das minas ocorre devido a sua alimentação, causando lesão na área de sua ação, com consequente necrose dos tecidos afetados. Ocasionalmente ocasiona redução da área foliar e queda das folhas, e, por consequência, compromete a capacidade fotossintética e produção.

A fase de pupa inicia-se ao cessar a alimentação, abandono da lesão e migração para o terço inferior do cafeeiro, onde constrói um casulo com proteção de fios de seda em forma de X. No geral, encontra-se um casulo por folha, porém, em condições de alta infestação, encontra-se mais de um casulo por folha.

Nível de controle

O nível de controle da praga é variável, em razão da época que ocorre. Assim, em locais onde o ataque se dá no período seco (julho, agosto), o controle inicia-se quando são encontradas 40 folhas com lagartas vivas, no total de 100 folhas amostradas (de preferência do terceiro ou quarto internódios e da parte média da planta). Nas regiões em que o ataque ocorre no período chuvoso (dezembro, janeiro e fevereiro) o nível é de 20%. Em Minas Gerais, o nível de controle é de 30% nas regiões de clima ameno (como o sul de Minas) e de 20% em regiões de clima seco (como o Triângulo e Alto Paranaíba).

Controle

Controle biológico: No Brasil, o bicho-mineiro é parasitado por grande número de insetos (parasitoides); em outros países, alguns autores consideram que aplicações frequentes de fungicidas cúpricos e o uso indiscriminado de inseticidas alteram o complexo de parasitoides, e causa, consequentemente, explosões populacionais de *L. coffeella*. Em certas regiões, os parasitoides de

lagartas e pupas chegam a infestar entre 16% e 30% da população. Os predadores são insetos sociais pertencentes à família *Vespidae*, que destroem as galerias de *L. coffeella* para se alimentar das suas lagartas. De três espécies referidas, a primeira – *Brachygastra lecheguana* – é a mais frequente, e em determinados locais, exerce bom controle da praga. Duas das espécies – *B. lecheguana* e *Polybia scutellaris occidentalis* – retiram a lagarta pela face inferior da mina e a terceira espécie – *Protonectarina silveirae* – pela parte superior. Apesar do grande número de inimigos naturais, se faz pouco controle biológico nos cafezais brasileiros.

Controle cultural: A eliminação das ervas daninhas nos cafezais contribui para a diminuição da praga; portanto, é recomendada a capina, assim como deve evitar, também, o uso de coberturas mortas e culturas intercalares.

Resistência de plantas: Embora não sejam espécies comerciais, *Coffea stenophylla* e *C. racemosa* são resistentes à *L. coffeella* as quais são pesquisadas na Seção de Genética do IAC, com o objetivo de se transferir o caráter de resistência dessa espécie para os cultivares comerciais de café.

Controle químico: Utilizar inseticidas específicos, registrados para a cultura, de acordo com a recomendação técnica. A exemplo: Abamectina (avermectina); Tiametoxam (neonicotinóide); Beta-Cipermetrina (piretróide); Clorantropilprole (antranilamida); entre outros.

4.2.3 – Cigarra do cafeeiro (*Quesada gigas*)

Características

A fase adulta tem duração de poucas semanas a até três meses. Sua fase de ninfa pode atingir 17 anos, sendo a que causa danos ao cafeeiro. Nessa fase, alojam-se próximas à raiz principal e alimentam-se por meio da sucção da seiva das raízes. Os danos/sintomas são observados na parte aérea da planta, podendo ocorrer o definhamento progressivo das plantas (geralmente em épocas secas do ano, onde o ataque é mais intensificado), folhas cloróticas; queda de folhas, flores e frutos; morte das extremidades dos ramos (seca). No

solo, pode ser observado furos no solo ao redor do cafeeiro por onde ocorreu a penetração.

Nível de controle

Para monitorar a população de ninfas deve ser utilizado a abertura de trincheiras próximas à base do tronco do cafeeiro. O nível de controle é atingido quando se encontrar 35 ninfas por cova.

Controle

Controle por armadilha: Denominadas Ecospray F-65, essas armadilhas sonoras objetivam a captura de fêmeas adultas de *Q. gigas*, num raio de ação de 80 m, cobrindo 2 ha. Devem ficar ligadas de 30 a 40 minutos por ponto de amostragem. O rendimento do levantamento por armadilha é de 20 a 30 ha/dia. Os adultos (fêmeas) são atraídos pelo som de uma corneta (semelhante ao som emitido pelo macho adulto) e são mortos por pulverização de inseticida em circuito fechado, que não atinge o ambiente. A utilização da armadilha deve ser feita durante o período de setembro a outubro.

Controle químico: Realizar aplicação de inseticidas específicos, conforme recomendação técnica. A exemplo: tiametoxam (neonicotinóide); terbufós (organofosforado); imidacloprido (neonicotinóide); entre outros.

4.2.4 – Nematoides

Características

Dentre os fitonematoides capazes de parasitar as raízes do cafeeiro, destacam-se as espécies dos gêneros *Meloidogyne* e *Pratylenchus* como as mais prejudiciais à cultura do café no Brasil. Os fitonematoides de maior importância econômica são sedentários, ou seja, passam a maior parte da sua vida se alimentando das raízes no mesmo local (sítio de alimentação). Devido

ao modo de parasitismo, que altera o metabolismo das células da raiz, induz à formação de células gigantes. Já os fitonematoides migradores, causam lesões na raiz, uma vez que os processos de movimentação e alimentação destroem as células da planta.

Os fitonematoides possuem um esôfago, órgão situado logo após a cavidade bucal, e um estilete, estrutura com função tipo “agulha de seringa” movimentada por músculos que possibilitam a transposição da parede celular, por meio do qual são injetadas as secreções produzidas nas glândulas esofagianas. Na relação de parasitismo com a planta, as secreções injetadas pelo estilete são responsáveis pela indução e/ou manutenção do sítio de alimentação formado por várias células gigantes, células da raiz modificadas metabolicamente para nutrirem os nematoides. Concomitantemente, é pelo estilete que o fitonematoide retira da célula vegetal os nutrientes essenciais para seu desenvolvimento e reprodução, permitindo a sua penetração e migração dentro da planta. Além disso, o estilete é uma importante estrutura morfológica que auxilia na caracterização e identificação das espécies de nematoides parasitas de plantas dos nematoides habitantes naturais do solo.

Nível de controle

A quantificação da população de fitonematoides é importante para se diagnosticar e definir as medidas de manejo no campo. Sua população nas raízes e no solo está intimamente ligada com o potencial de dano causado.

O monitoramento pode ser realizado por meio de coleta de amostras de solo e de raízes para análise em laboratório. Dessa forma, permite identificar as espécies presentes na área e quantificar sua população.

Uma vez introduzidos em uma área agrícola, é praticamente impossível a sua erradicação.

Controle

Nenhum método isolado pode efetivamente controlar os nematoides e, por isso, as técnicas devem ser combinadas para conseguir um manejo eficaz

e econômico. O ideal é evitar sua entrada durante a reforma ou implantação de lavoura nova e mesmo em lavouras adultas, devido à impossibilidade de sua erradicação.

Deve-se realizar a escolha de áreas de plantio livres de nematoides, bem como evitar a disseminação ou introdução desses organismos por meio de material vegetal contaminado, água (irrigação e enxurradas) e solo contaminado aderido às máquinas e implementos. Deve-se atentar à sanidade das mudas, escolhidas de viveiros credenciados e olhar o certificado de sanidade, bem como aos substratos e a água de irrigação na formação de suas próprias mudas.

Pode-se utilizar mudas enxertadas em áreas com incidência de nematoides, ou a escolha de materiais com resistência genética.

A contenção de enxurradas impede a introdução e disseminação dos nematoides em novas áreas. Para isso, a construção de terraços para captar e desviar o fluxo d'água antes de entrar no cafezal ou em áreas preparadas para plantio. Pode-se realizar bacias de contenção da água próximas a áreas já infestadas.

Todos os maquinários, implementos e vestimentas agrícolas devem ser limpos, para evitar o transporte de partículas de solo para novos locais. Para isso, recomenda-se aplicação de jatos fortes de água para remoção do solo aderido antes da entrada no cafezal ou entre talhões na mesma propriedade.

O uso de nematicidas busca reduzir, em curto prazo, a densidade populacional dos nematoides em níveis baixos que não produzam danos econômicos ao cafeeiro. O controle de plantas daninhas ou plantas hospedeiras de nematoides se faz importante para a diminuição da multiplicação de sua população e sobrevivência no campo.

4.2.5 – Ácaro da leprose (*Brevipalpus phoenicis*)

Características

Ácaro polífago, infestando culturas dos gêneros *Citrus*, *Passiflora* e *Coffea*. Está relacionado com a transmissão de viroses, a exemplo da leprose dos citros, pinta-verde do maracujazeiro e mancha-anular do cafeeiro. Os adultos possuem coloração alaranjada com duas manchas oculares no dorso.

No café, quando intensa infestação de *B. phoenicis* e mancha-anular, causa intensa desfolha, perda de produção significativa e redução da qualidade da bebida em frutos atacados pelo ácaro.

Os sintomas da mancha-anular aparecem nas folhas e frutos do cafeeiro. Nas folhas, tomam a forma de anel, podendo coalescer, abrangendo grande parte do limbo, que adquire coloração verde-palha. As manchas menores se direcionam às nervuras secundárias. Também podem aparecer próximo às nervuras na forma de manchas estreitas e alongadas. Nos frutos, as lesões também aparecem em formato de anéis, podendo se tornar deprimidas e evoluírem para uma deformação do pericarpo. Os sintomas do ataque do ácaro não portador do vírus são denominados de cortiça (dano mecânico restrito à casca do fruto).

Nível de controle

O controle do ácaro deve ser realizado em função da incidência da doença (mancha-anular) no ano anterior, por meio de acaricidas.

Controle

Utilização de acaricidas, preferencialmente seletivos aos ácaros predadores. Seguir recomendação técnica.

4.2.6 – Ácaro vermelho (*Oligonychus ilicis*)

Características

Os ovos são de coloração vermelha intensa brilhante, de forma esférica e levemente achatada. Os adultos possuem cor alaranjada com manchas escuras nos dois terços posteriores, possuem aproximadamente 0,5 mm de comprimento.

São encontrados na face superior das folhas, recobertos por uma pequena quantidade de teia. Essa localização facilita sua lavagem nos períodos chuvosos, dessa forma, sua maior incidência é durante os períodos secos, onde observa-se os ataques mais intensos, quando a temperatura não está muito baixa. As folhas atacadas tornam-se bronzeadas e sem brilho. É bastante comum o ataque em reboleiras e, quando mais severos, causam a queda das folhas.

Nível de controle

O controle deve ser iniciado aos primeiros sinais do ataque, com pulverizações que sejam dirigidas para as reboleiras.

Controle

Utilizar acaricidas específicos, pois o uso incorreto de piretróides provoca a diminuição dos inimigos naturais destas espécies. Seguir as recomendações técnicas.

4.2.7 – Lagartas (*Eacles imperialis magnifica*)

Características

O adulto possui coloração amarelada com pontuações e desenhos violáceos. As fêmeas apresentam dimorfismo sexual, tamanho superior aos machos e asas menos manchadas. A oviposição ocorre nas folhas em pequenos grupos. Os ovos possuem coloração amarelada, grandes, de formato esférico. Após a eclosão, as lagartas surgem de coloração variável (verde clara, amarela ou marrom). Apresentam pêlos não urticantes em seu corpo. A pupa possui coloração marrom e localiza-se enterrada no solo. Alimentam-se de folhas e brotos do cafeeiro.

Nível de controle

Os maiores cuidados devem ser tomados quando os ataques ocorrem em surtos. Provocam desfolhamento da planta, comprometendo a produção

Controle

Controle biológico: A utilização do produto microbiano *Bacillus thuringiensis* tem demonstrado resultados satisfatórios quando aplicado no início do ataque.

Controle químico: Fazer uso de inseticidas específicos, conforme recomendação do fabricante.

4.2.8 – Cochonilhas

Características

Cochonilha verde (*Coccus viridis*): possui formato oval, achatado, com 2-3 mm de comprimento. Geralmente é encontrada nos ramos e folhas novas,

ao longo da nervura principal. Depois de sua fixação, perfurar as folhas e inicia a sucção da seiva.

Cochonilha branca (*Planococcus citri*): possui de 3 a 5 mm de comprimento, apresenta lateralmente 17 apêndices de cada lado, de coloração branca pulverulenta e outros dois apêndices terminais maiores que os laterais. São localizadas nos ramos mais novos, folhas, botões florais e preferencialmente frutos (desde o estágio chumbinho à maduro), instalando-se na base do fruto e no pedúnculo. secreta uma substância lanuginosa, de cor branca, para proteger os ovos junto ao corpo do inseto.

Cochonilha da raiz (*Dysmicoccus texensis*): na fase adulta mede de 2,5 a 3 mm de comprimento. Sob a cerosidade branca que a envolve, apresenta coloração rosada a cinza-esverdeada. Secreta uma substância açucarada que condiciona o desenvolvimento de um fungo do gênero *Bornetina*, formando uma cripta sobre a colônia. A sucessão dessas criptas se apresenta com aspecto de nodosidade das raízes e servem para alojar o inseto.

Cochonilha de placa (*Orthezia praelonga*): apresenta placas ou lâminas céricas, simetricamente dispostas sobre o corpo, constituindo, na parte posterior um saco cérico calcáreo, semelhante a uma cauda. Ataca ramos, folhas e frutos. No café, apresenta baixa ocorrência.

Os danos causados manifestam diretamente pela sucção contínua da seiva. Em uma infestação severa, pode ocasionar desde o enfraquecimento da planta a até sua morte.

O definhamento da planta, manifesta-se através do amarelecimento, queda de folhas, de frutos, chochamento de frutos e seca de ponteiros. Naturalmente que estes sintomas vão aparecer com maior ou menor intensidade, dependendo da capacidade de resistência de sugar a seiva e da intensidade do ataque. Estes insetos segregam um líquido açucarado, que cai sobre as folhas e serve como meio de cultura ao fundo chamado fumagina, que reveste a folhagem de uma camada preta prejudicando a fotossíntese e a respiração da planta.

As picadas sucessivas nas plantas podem favorecer também a penetração de microorganismos, causadores de doenças. A presença de formigas é uma constante nas áreas atacadas.

Nível de controle

D. texensis: Recomendam-se inspeções periódicas em lavouras em formação, principalmente no período da seca, examinando a região abaixo do colo, nas plantas que apresentarem sintomas de descoloração das folhas (amarelecimento). Deve-se também verificar a presença de formigas, que são um indicativo do ataque da cochonilha. Constatando sua ocorrência ainda no início da infestação, deve-se tomar, imediatamente, medidas de controle.

P. citri: Deve-se fazer o acompanhamento da infestação para constatar a presença da praga se locomovendo das raízes para a parte aérea, ou já instalada nas rosetas. Recomendam-se efetuar inspeções periódicas, examinando-se com rigor a região do colo da planta e as rosetas dos cafeeiros, já com botões florais, de modo especial nas lavouras onde a cochonilha ocorreu no ano anterior. A inspeção deve ser iniciada no terço superior, quando a primeira florada ocorrer no topo e, posteriormente, em toda a planta. Deve-se lembrar que a presença de formigas doceiras pode ser um indicativo da ocorrência da cochonilha. Inspeccionar também lavouras próximas, mesmo naquelas onde a cochonilha não ocorreu. Constatada a presença da praga na lavoura, identificar as reboleiras atacadas para facilitar o controle, que deve ser logo efetuado.

Controle

Resultados de pesquisas com referência ao uso do controle químico de *D. texensis* em *C. arabica* têm evidenciado a eficiência dos inseticidas neonicotinóides sistêmicos tiametoxam e imidaclopride, na formulação de grânulos dispersíveis em água (WG), em aplicação dirigida para o colo da planta (esguicho ou *drench*), em dosagens variáveis de acordo com a idade da lavoura. A aplicação é feita com pulverizador costal, manual, dotado de dosador. No sistema de plantio “dobrado”, recomenda-se aplicar o inseticida apenas nas plantas novas, dispensando a aplicação nos cafeeiros adultos. Aplicado em *drench* no colo das plantas, o inseticida será absorvido pelo floema e levado pela seiva elaborada a todas as raízes, atingindo as ninfas e os adultos

Aroeira - Soluções Ambientais

Telefones (34) 9.9667-5760 (34) 9.9659-2561

engenheira.rosana@outlook.com - tulioagropecuaria@bol.com.br

da cochonilha ali presentes, que morrerão por ingestão da seiva contendo o inseticida.

O controle de *P. citri*, através da aplicação de inseticidas em pulverização, é difícil de ser realizado, porque as gotas pulverizadas geralmente não atingem todas as rosetas, local de ataque da praga. Quando empregado, recomendam-se um alto volume de calda e um espalhante adesivo de modo que permitam o molhamento e a penetração da calda no interior das rosetas. Não se indica a intervenção química preventiva com produtos aplicados via foliar, pela inconstância do aparecimento da cochonilha nas lavouras. Produtos aplicados via solo, não têm apresentado eficiência significativa no controle da praga.

4.3 – Doença comum no cafeeiro

4.3.1 – Ferrugem (*Hemileia vastatrix*)

Características

Conhecida como ferrugem alaranjada, é uma doença foliar que causa inicialmente manchas cloróticas translúcidas (1-3 mm de diâmetro) observadas na face inferior do limbo foliar. Essas manchas crescem ao passar dos dias, atingindo 1-2 cm de diâmetro. Na face inferior, desenvolvem-se massas pulverulentas de coloração amarelo-laranja formadas por uredósporos do patógeno. Quando coalescem, podem cobrir grande extensão do limbo foliar. Na face adaxial das folhas, observa-se áreas descoloridas, de tonalidade amarelada, correspondentes às regiões infectadas da face abaxial.

Com o desenvolvimento da doença, as lesões aumentam de tamanho e apresentam área necrótica centralizada, onde a esporulação diminui com a produção de esporos de coloração branca de menor viabilidade, chegando eventualmente a cessar.

O fungo também pode atacar a extremidade do ramo em desenvolvimento e frutos verdes. O sintoma mais notável na plantação é a

desfolha das plantas, podendo provocar o retardamento do desenvolvimento, ou sinais de depercimento de plantas velhas, com comprometimento da produção. Quando a desfolha ocorrer antes do florescimento, o desenvolvimento dos botões florais e frutificação ficam comprometidos; quando perdidas durante a frutificação, leva à formação de grãos anormais e frutos com lojas vazias, afetando a produção.

Nível de controle

O desenvolvimento da doença está intimamente relacionado à incidência de chuvas. É recomendado o controle preventivo da doença.

Controle

Utilização de variedades resistentes, bem como o uso de fungicidas protetores (cúpricos), produtos com efeito curativo-protetor (grupo dos triazóis). É recomendado o controle preventivo com produtos à base de cobre. A aplicação de fungicidas sistêmicos (triadimefon, triadimenol e propiconazole) tem-se mostrado altamente eficiente em aplicações foliares na razão de 250 g de ingrediente ativo por hectare/aplicação.

Capítulo 5 – Medidas de Controle

5.1 – Processos erosivos

Resumidamente, erosão é definida como um processo natural de movimentação gravitacional de massas relacionado a dinâmica geológicas, geomorfológicas e pedológicas, associados a precipitações pluviométricas e/ou ventanias significativas. Apesar de natural, pode ser acelerado e intensificado por algumas atividades antrópicas.

A instabilidade geotécnica em áreas já antropizadas ocorre quando há a retirada ou é minimizada a cobertura do solo, causando uma exposição do mesmo a intempéries, ou ainda quando há uma alteração na topografia natural, geralmente para construção das vias de acesso.

Devido ao manejo adotado na propriedade e as boas práticas conservacionistas, não foi localizado nenhuma área em processo erosivo.

5.2 – Ações corretivas

As intervenções necessárias deverão se concentrar em dois tipos de ações. A primeira é a intervenção imediata, com a paralisação dos processos erosivos identificados na área. Essa paralisação se dá com ações de estabilidade do processo erosivo que consiste no isolamento da área, terraceamento, construção de bolsões, suavização do terreno e implantação de cobertura vegetal.

Essa cobertura vegetal poderá ser realizada através da regeneração natural, caso a área a ser recuperada por sua alta resiliência e um bom banco de sementes. No entanto algumas vezes o início dos processos relacionados a regeneração pode não se iniciar devido a diversos fatores que afetam a germinação de plântula.

A segunda forma de intervenção consiste no manejo das áreas de pastagens e estradas. Esta maneira está associada principalmente a implantação do sistema de drenagem pluvial, as águas pluviais ao entrar em contato com o solo desprotegido desencadeiam um processo erosivos devido à falta de sistema de proteção.

Sendo assim recomenda-se a construção de sistemas de drenagem pluvial e respectivos dissipadores de energia, bacia de contenção nas vias de acesso e dentro das áreas de pastagem, visando a segregação das águas pluviais.

Além disso, a boa formação do pasto é essencial para a conservação do solo, visto que ela sendo bem informada diminuir o efeito splash provindo da gota da chuva, além de diminuir a velocidade do escoamento superficial da água, facilitando a infiltração dá mesmo para tanto é necessária realização do manejo das gramíneas periodicamente.

É recomendado que a cada 2 anos seja feito a formação das pastagens, com semeadura a lanço de sementes de gramíneas, bem como a correção da acidez do solo e adição de fertilizantes.

O preparo do solo deve ser feito de forma a criar condições ideais para germinação das sementes e para o crescimento da planta. Como as sementes de gramíneas forrageiras são, de modo geral muito pequenas o preparo adequado do solo (evitando o preparo excessivo e a degradação física) é muito importante a fim de permitir maior contato da semente com as partículas de solo. Esse processo irá facilitar, também, a colocação das sementes em profundidade adequada. Para a maioria das espécies forrageiras, a profundidade de plantio recomendada é de 2 a 4 cm.

Todas as ações propostas devem se concentrar em resolver os principais problemas causados por erosão: a) perda de solo; b) assoreamento; c) destruição da drenagem periférica; d) perda de vegetação.

Foto 75: Área de gramínea do escritório – Fazenda União.



Foto 76: Área de gramínea do escritório – Fazenda Luciana.



Foto 77: Área de pastagem – Fazenda São Francisco da Serra.



Foto 78: Área de pastagem – Fazenda São Francisco da Serra.



Foto 79: Área de pastagem com vista para o curral – Fazenda São Francisco da Serra.



Foto 80: Área de pastagem com vista para o curral – Fazenda São Francisco da Serra.



Foto 81: Área de gramínea do escritório – Fazenda Luciana.



Foto 82: Área de gramínea – Fazenda União.



5.3 – Plantio

As mudas são plantadas em Covas de 60 x 60 x 60 cm, adubadas com 200 g de adubo químico NPK (10 - 10 - 10) ou na formulação recomendada após análises por cova, e se necessário, com formas análise, calcário nas quantidades recomendadas por cova em mistura com a terra e 5l de adubo orgânico por cova.

Foto 83: Área de replantio – Fazenda Luciana.



Foto 84: Área de replantio – Fazenda Luciana.



Foto 85: Mudas novas aguardando o replantio – Fazenda Luciana.



Foto 86: Mudas novas aguardando o replantio – Fazenda Luciana.



5.4 – Adubação de cobertura

Todos as plantios detalhados anteriormente são vistoriados 30 dias após a sua implantação, para verificação do "índice de pega", mesmo que em áreas em épocas diferentes. As sementes ou mudas que não pegaram são substituídas por outras, da mesma espécie e com os mesmos procedimentos detalhados neste documento. Antes da substituição das mudas mortas, é

importante que seja verificada a causa da mortandade, para que o fato possa ser corrigido.

5.5 – Emissões sonoras

Entende-se por poluição sonora a emissão de energia para o meio ambiente, na forma de ondas de som, com intensidade capaz de prejudicar os seres humanos e o ambiente. Várias normas legais dispõem sobre o tema.

A poluição sonora vem se tornando um crescente problema ambiental. Dos centros urbanos, ou ruído responde por quase 50% das reclamações da população junto a secretaria de meio ambiente (CARMO 1999).

Atribui-se aos veículos automotores a maior causa de poluição sonora. Também são excessivamente ruídos os aparelhos domésticos e mecânicos, não se pode deixar de citar os setores industriais e boêmios, devido a localização nas ruas residenciais e a promoção de eventos ruidosos à noite.

5.5.1 – Principais Fontes Emissoras de Ruído

Principais fontes emissoras de ruído da propriedade estão relacionadas com a movimentação de veículos e máquinas nas estradas não pavimentadas que perfazem todo o perímetro da Fazenda. além das estradas não pavimentadas as áreas de lavoura e sistemas de produção de suínos e sede da propriedade entre outros. abaixo é descrita as principais fontes geradoras de materiais ruído advindo das atividades do empreendimento.

Os ruídos estarão associados às atividades de movimentação de solos (utilização de escavadeiras, pá carregadeiras, Serra elétrica, caminhões, tratores, niveladoras, etc.)

Ruídos provenientes da produção agrícola, carregamento da café disposição do café nas praças secagem, transporte do café até o seu beneficiamento a planta de beneficiamento de café, preparo do solo, plantio e colheita.

Capítulo 6 – Monitoramento Ambiental

Este capítulo visa estruturar de maneira conceitual, os programas de monitoramento e acompanhamento da mitigação dos possíveis impactos ambientais levantados neste estudo oriundos do processo produtivo e das instalações da Fazenda.

Os impactos listados possuem características diferentes entre si, portanto devem ser direcionadas as medidas mitigadoras específicas, podendo ser únicas e pontuais ou contínuas. Para verificar a eficiência dessas medidas em seu objetivo de mitigar os efeitos adversos, propõe-se os programas de monitoramento e acompanhamento dos impactos ambientais identificados.

O monitoramento é uma importante ferramenta de gestão, para o acompanhamento da evolução da qualidade ambiental além de permitir a adoção de medidas complementares de controle ambiental caso os impactos apresentem manifestações diferentes das previstas.

Ressalta-se que todos os programas que serão apresentados, foram descritos em caráter sugestivo, portanto são passíveis de alterações. Depois de concedido das licenças caberão ao órgão ambiental, bem como o empreendimento, a aprovação dos programas de monitoramento, que deverão ser estruturados, apresentando: descrição, justificativa, objetivos, público-alvo, metodologia utilizada, recursos financeiros necessários, parcerias, cronogramas de execução e considerações finais.

Os programas foram elaborados levantando-se em consideração: a manutenção da qualidade das águas, controle na geração de resíduos sólidos bem como o seu tratamento e a importância da manutenção da qualidade de vida.

6.1 – Plano de Monitoramento de águas superficiais

6.1.1 – A escolha dos pontos de monitoramento

Conforme descrito no EIA, foi realizado o monitoramento da qualidade das águas superficiais será avaliada em de 10 (dez) pontos de monitoramento

dispostos nos cursos da água que drenam a ADA e a AID do empreendimento, sendo 05 (cinco) pontos de montante e 05 (cinco) de jusante.

A escolha dos pontos de monitoramento levou-se em consideração as atividades desenvolvidas e infraestruturas do empreendimento no contexto das bacias hidrográficas, que podem influenciar a quantidade e qualidade das águas superficiais, tais como:

- a) Atividades agropastoris - plantios de café e de grãos, além de pastagens para criação de gado;
- b) Áreas de plantio de café com aplicação de efluente do processamento de grãos de café em sistema de fertirrigação;
- c) Usos de agroquímicos e compostos orgânicos – fertilizantes químicos, herbicidas, inseticidas e condicionadores orgânicos de solo;
- d) Cursos d'água com barramentos para acumulação de água;
- e) Irrigação;
- f) Estradas vicinais de terra e carreadores nas áreas cultivadas
- g) Tanques para tratamento de efluentes de processamento de grãos de café;
- h) Sede de fazendas e atividades que podem alterar a qualidade da água - oficinas, fossas sépticas, efluentes agroindustriais, estocagem de embalagens de agroquímicos, lavagem de máquinas agrícolas e veículos, oficinas mecânicas, armazenamento de combustíveis, armazenamento de óleo queimado, armazenamento de insumos utilizados na agricultura, dentre outros.

Levaram-se em consideração, também, os possíveis impactos ambientais sobre os recursos hídricos superficiais gerados pelas atividades do empreendimento:

- a) Erosão do solo em áreas cultivadas e nas estradas vicinais de terra;
- b) Assoreamento de cursos d'água por sedimentos gerados nas áreas atingidas pelas feições erosivas (erosão laminar, sulcos e ravinas);
- c) Aumento da carga de sólidos totais e dissolvidos nos cursos d'água;
- d) Contaminação das águas superficiais por agroquímicos (inseticidas, fungicidas, herbicidas e adubos minerais);

- e) Perda da qualidade das águas superficiais por introdução de carga orgânica oriunda da fertirrigação e do extravasamento dos tanques de tratamento de efluentes do processamento dos grãos de café;
- f) Contaminação por óleos e graxas;
- g) Redução da qualidade das águas superficiais por redução do oxigênio dissolvido nos reservatórios;
- h) Contaminação da água por patogênicos.

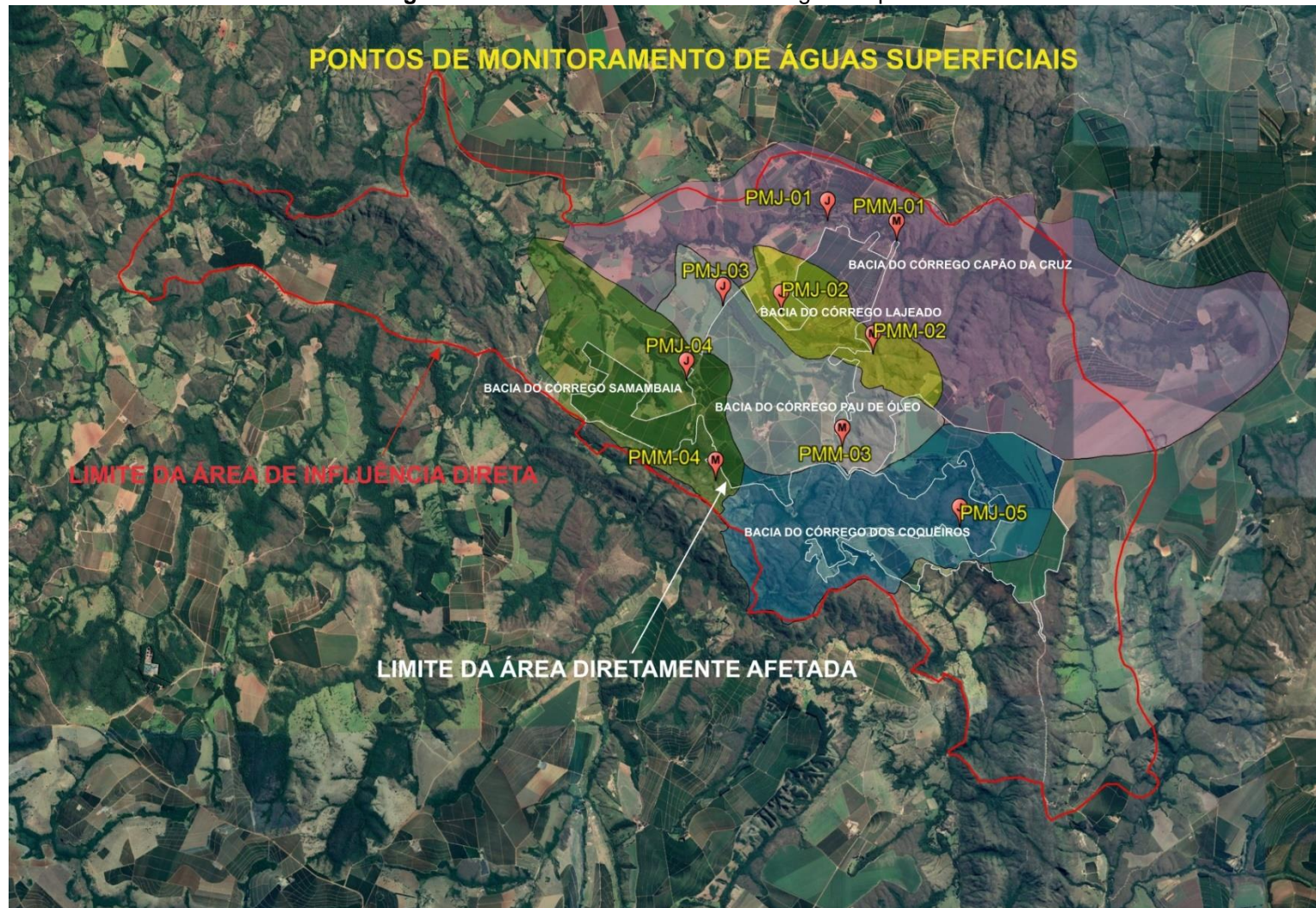
6.2 – Localização dos pontos de monitoramento

Cinco cursos fluviais foram escolhidos para monitoramento em razão destes apresentarem nas suas respectivas bacias o uso antrópico para o desenvolvimento das atividades econômicas do empreendimento, conforme as localizações apresentadas na Tabela 02 e na Imagem 08, correlacionando as cores.

Tabela 2: Localização dos pontos de monitoramento de águas superficiais.

PONTOS DE MONITORAMENTO	CÓRREGO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS (Datum WGS84)
PMM-01	Capão da Cruz	18°45'27,28"S/47°01'27,30"O
PMJ-01		18°45'14,91"S/47°02'10,46"O
PMM-02	Lajeado	18°46'33,67"S/47°01'42,23"O
PMJ-02		18°46'9,19"S/47°02'39,63"O
PMM-03	Pau de Óleo	18°47'29,28"S/47°02'1,64"O
PMJ-03		18°46'4,98"S/47°03'15,98"O
PMM-04	Samambaia	18°47'48,20"S/47°03'21,01"O
PMJ-04		18°46'49,12"S/47°03'38,99"O
PMM-05	Dos Coqueiros	18°48'16,52"S/47°0'48,36"O
PMJ-05		18°48'23,77"S/47°02'23,44"O

Imagem 8: Pontos de monitoramento de águas superficiais.



Aroeira - Soluções Ambientais
Telefones (34) 9.9667-5760 (34) 9.9659-2561
engenheira.rosana@outlook.com - tulioagropecuaria@bol.com.br

6.2.1 – Córrego Capão da Cruz

A bacia do córrego Capão da Cruz totaliza uma área de aproximadamente 34,3 km², conforme pode ser observada na Figura 01. Trata-se de uma bacia de 4ª ordem segundo a classificação de Strahler (1952).

Desde a sua cabeceira até aproximadamente o médio curso, o córrego estabelece o seu talvegue sobre rochas metassedimentares do Grupo Canastra, principalmente nos filitos e quartzitos.

O córrego apresenta um gradiente fluvial elevado, com o valor médio de 22,2 m/km, calculado para a sua extensão total. No trecho de 1,33 km compreendido entre o Ponto PMM - 01 (Montante) e o Ponto PMJ - 01 (Jusante) o gradiente é de 10,53 m/km.

Uma parte da ADA do empreendimento encontra-se inserida na bacia desse córrego, especificamente na sua margem esquerda, em uma extensão de aproximadamente 1,35km. Nesse trecho é realizado o cultivo de café. Além das atividades agrícolas praticadas pelo empreendimento, áreas cultivadas pertencentes a terceiros também podem ser observadas na bacia do córrego, porém fora da ADA.

Os Pontos de monitoramento PMM - 01 (Montante) e PMJ - 01 (Jusante) estão localizados no trecho da bacia do Capão da Cruz passível de receber influência das atividades do cultivo de café realizado pelo empreendimento.

6.2.2 – Córrego Lajeado

O córrego Lajeado constitui uma pequena bacia hidrográfica de 4,45 km², o qual encontra-se parcialmente inseridos na ADA do empreendimento. Representa uma bacia de 3ª ordem segundo a classificação de Strahler (1952).

O córrego apresenta um gradiente fluvial muito elevado, com o valor médio de 47,32 m/km. Suas nascentes encontram-se em cotas altimétricas que giram torno de 1.096 m e a sua foz no córrego Capão da Cruz encontra-se na cota aproximada de 884 m. Desde a sua nascente mais distante até a foz, as águas do córrego percorrem cerca de 4,48 km.

O cultivo de café do empreendimento é realizado nas duas vertentes do vale fluvial, ocupando uma extensão de 1.840m na margem esquerda e 886 m na margem direita. Além das atividades agrícolas praticadas pelo empreendimento, áreas cultivadas pertencentes a terceiros também podem ser observadas na bacia do córrego, porém fora da ADA.

A definição dos pontos monitoramento PMM - 02 (Montante) e PMJ - 02 (Jusante) levou em consideração o trecho onde são praticadas as atividades agrícolas pelo empreendimento capaz de causar alterações na quantidade e qualidade da água do córrego monitorado.

Além das áreas cultivadas com café, dois barramentos para acumulação de água podem ser identificados na bacia, ambos localizadas na ADA do empreendimento. Nesse caso os barramentos com formação de reservatórios também foram considerados na definição dos pontos de monitoramento. Desse modo, ponto PMM-02 (montante) foi posicionado a montante dos barramentos. No trecho compreendido entre a nascente do córrego e o ponto PMM-02, praticamente inexistente atividade agrícola ou de pastoreio. A exceção refere-se a uma área cultivada com café localizada na cabeceira do córrego.

6.2.3 – Córrego Pau de Óleo

Assim como o córrego Lajeado, o córrego Pau de Óleo é afluente da margem esquerda do córrego Capão da Cruz. A sua bacia possui uma área de cerca de 9,17 km² e a extensão do talvegue, da nascente a foz, é de 5,80 km.

Sua nascente está posicionada a cota altimétrica de 1.062 m e a sua foz na cota 874 m, ou seja, o desnível topográfico entre a nascente e a foz é de 188 m, o que resulta em gradiente fluvial médio de 20,50 m/km.

Esta bacia, juntamente com o do córrego Samambaia, apresenta a maior área ocupada pelo cultivo de café do empreendimento. Também é a bacia que possui maior número de barramentos, sendo sete ao todo. A sede da Fazenda Luciana, com todas as infraestruturas para processamento de grãos de café, encontra-se nesta bacia, a montante de um de seus afluentes.

O ponto de monitoramento PMM-03 (montante) foi definido em um trecho de cabeceira do córrego posicionado a montante de todos os barramentos.

Desse modo procurou-se reduzir ao máximo a influência das atividades do empreendimento. Por outro lado, o ponto PMJ-03 foi definido a jusante de todas as atividades do empreendimento, inclusive dos barramentos. O ponto PMM-03 está separado do ponto de monitoramento PMJ-03 por uma distância de 3,93 km.

6.2.4 – Córrego Samambaia

A bacia do córrego Samambaia possui a área de 9,81 km² para uma extensão fluvial de 6,60 km. A sua nascente está situada na cota altimétrica de 1.021 m e a sua foz na cota 860 m, o que estabelece um desnível topográfico de 161 m e determina um gradiente fluvial de 24,40 m/km.

Os pontos PMM-04 (montante) e PMJ-04 (jusante) estão separados por uma distância de 2,04 km, respectivamente, nas cotas altimétricas de 965 m e 911 m. O gradiente fluvial nesse trecho é de 26,47 m/km.

O cultivo do café ocupa cerca de 40% de sua área e outros 40% por grãos. A área restante da bacia encontra-se destituída de uso agrícola ou de pastoreio por ser constituída de terrenos com elevada declividade, solos rasos e exposição frequente do substrato rochoso, portanto impróprio para uso agrícola.

Três barramentos para acumulação de água são observados na área da bacia.

6.2.5 – Córrego dos Coqueiros

A maior parte da bacia do córrego dos Coqueiros é constituída por quartzitos do Grupo Canastra. Por essa razão apresenta elevada declividade e solos rasos, quando não ocorre a exposição direta do substrato rochoso. Nesta condição, apresenta-se sulcado por inúmeros canais de drenagem pluvial. Os canais de primeira ordem, em sua maioria, são intermitentes. Também pode ser observada grande quantidade de ravinas produzidas pelo escamento superficial em encostas íngremes e solos rasos.

A ocupação por atividades agrícolas é observada na porção do alto curso da bacia, onde predominam terrenos com baixa declividade e solos mais espessos.

A sua nascente encontra-se a cota altimétrica de 1.099 m e a sua foz no rio Dourado na cota 855 m, valores que estabelece um desnível topográfico de 244 m e um gradiente fluvial de 40,40 m/km.

Ainda, três pequenos barramentos podem ser identificados na área da bacia, além de sede da Fazenda.

6.3 – Parâmetros a serem monitorados

Propõe-se o monitoramento dos seguintes parâmetros com base na DN COPAM/CERH 01, de 05 de maio de 2008, que “dispõe sobre a classificação dos corpos d’água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências”.

Quadro 12: Parâmetros estabelecidos pela DN COPAM/CERH 01 de 2008.

PARÂMETROS DN COPAM/CERH 01 de 2008
Cálcio (mg/L)
Subst. Tensoativas (mg/L)
Magnésio (mg/L)
Potássio total (mg/L)
Condutividade (μ S/cm)
DBO ₅
DQO
Fósforo total (mg/L)
Nitrogênio amoniacal total (mg/L)
Óleos e graxas (mg/L)
OD
pH
Sólidos dissolvidos totais (mg/L)
Sólidos suspensos totais (mg/L)
Temperatura
Escherichia coli (UFC/100 ml)

6.4 – Sugestões para o plano de amostragem de água

Algumas informações adicionais, que podem ser importantes para a interpretação dos resultados, devem ser apresentadas como complemento ao Plano de Monitoramento de Águas Superficiais, dentre as quais citam-se: vazão fluvial no ponto de amostragem; temperatura do ar e condições climáticas antecedentes e no momento da coleta, e fotografias do local na data de coleta.

A vazão fluvial se caracteriza como uma informação que demanda tempo e conhecimento técnico para a sua obtenção. Desse modo, sugere-se no presente Plano de Monitoramento de Águas Superficiais das fazendas de José Carlos Grossi, a instalação de réguas fluviométricas nos pontos de monitoramento. As réguas terão a função de registrar a altura do nível d'água no momento da amostragem. De posse de informações do nível d'água será possível obter a informação qualitativa da vazão no momento da coleta.

6.5 – Metodologia

As metodologias utilizadas tanto para as coletas quanto para as determinações analíticas da qualidade das águas deverão ser conforme os procedimentos disponibilizados pela ABNT 9898/1987- utilizadas para as coletas e pelo livro "standard methods for the examination of water and wastewater" 21th.Edition- utilizadas para as análises.

O laboratório e responsáveis pelas determinações analíticas deverá possuir certificação na ISO 17025 para diversos parâmetros que foram analisados para avaliação das águas do empreendimento.

No momento das coletas em campo deverá ser utilizada ainda uma série de equipamentos já foi como: GPS map 60cs Garmin para realizar o georreferenciamento dos pontos, zero um recipiente de material inox com um volume total de 10 l, utilizado para realizar a coleta das águas superficiais além dos recipientes de propileno disponibilizados pelo laboratório, onde foram colocados após coletados em caixas de isopor com gelo, com a finalidade de conservar as amostras em 4 graus. Destaca-se que os frascos de propietileno

foram identificados com as devidas informações tanto do ponto quanto dos parâmetros a fins a serem analisados.

6.6 – Monitoramento dos Efluentes Sanitários

As águas que compõem os efluentes domésticos, conhecidas também de águas residuárias, compreendem das águas utilizadas para higiene pessoal, corrupção e lavagem de alimentos e utensílios, além da água usada em vasos sanitários (PEREIRA R. S. Pág.2,2004).

Os efluentes domésticos são constituídos, primeiramente por matéria orgânica biodegradável, microrganismos (bactérias, vírus, etc.), Nutrientes (nitrogênio e fósforo), óleos e graxas, detergentes e metais (BENETTI e BIDONE,1995 apud PEREIRA R.S.Pag.2,2004.)

Com isso, os sistemas de tratamento de efluentes individuais sugeridos neste estudo, se torna necessário realizar o monitoramento da entrada e saída do sistema de tratamento de efluente final, para avaliar a efetividade e eficiência do tratamento do esgoto das estruturas residenciais da Fazenda.

O quadro 13 apresenta a sugestão dos parâmetros a serem monitorados nas entradas e saídas do sistema de tratamento de efluentes sanitários do empreendimento.

Quadro 13: Parâmetros e seus limites a serem monitorados.

Parâmetros	Unidade	Limites conforme resolução CONAMA 430/2011	Limites conforme resolução COPAM 01/2008
DBO	mg/L	120	60
DQO	mg/L	NA	180
Óleos e graxas	mg/L	20	20
pH		5 a 9	6 a 9
Sólidos sedimentáveis	mg/L	1	1
Sólidos suspensos	mg/L	NA	100

* Tratamento com eficiência de redução de DBO em 60% ou no máximo 120 mg/L (conforme legislação CONAMA 430/2011) e ou;
* Tratamento com eficiência de redução de DBO em no mínimo 60% e média anual igual ou superior a 70% para sistemas de efluentes sanitários e de percolados de aterros sanitários municipais
* Tratamento com eficiência de redução de DBO em no mínimo 75% e média anual igual ou superior a 75% para os demais sistemas (conforme COPAM 01/2008)
* Tratamento de eficiência de redução de DQO em no mínimo 55% e média anual igual ou superior a 65% para sistemas de efluentes sanitários e de percolados de aterros sanitários municipais
* Tratamento com eficiência de redução de DQO em no mínimo 70% e média anual igual ou superior a 75% para os demais sistemas (Conforme COPAM 01/2008)

Com a realização do monitoramento sugere-se que seja produzido internamente o informativo, contendo o relatório anual de tratamento dos efluentes sanitários, apresentando o resumo anual do efluente, os ganhos em qualidade, desvio de padrão e as metas para os anos seguintes. Destaca-se que tal relatório deverá ser realizado por profissional da área com devido registro de classe. Os resultados deverão estar em conformidade com os limites exigidos para efluentes da deliberação normativa conjunta CERH/COPAM 01/2008.

Nos casos em que os resultados das análises, apresentam anomalias deverá ser tomadas as providências cabíveis para o reenquadramento dos parâmetros. Depois de controladas as não conformidades deverão ser realizados estudos das possíveis causas e a estruturação de soluções através de projetos de melhorias contínuas.

Relatórios: manter arquivado os resultados das análises efetuadas disponibilizando para futuras fiscalizações. O relatório deverá conter a identificação e Registro profissional e assinatura do responsável técnico pelas análises.

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

Métodos de amostragem: Normas ABNT, CETESB ou environmental projection Agency - EPA.

6.7 – Efluentes oleosos

Para o tratamento de efluentes oleosos, existem duas caixas separadoras de água e óleo nos lavadores de veículos e equipamentos com o objetivo de separar as substâncias oleosas da água.

O lavador da Fazenda atualmente é usado para lavagem dos equipamentos e máquinas agrícolas e de peças para manutenção desses equipamentos. Também são lavados veículos leves e de apoio das atividades.

Sugere-se que o empreendimento realize o monitoramento da CSAO de maneira semestral ou sempre que necessário. Os parâmetros que deverão ser monitorados estão apresentados no quadro 14.

Quadro 14: Parâmetros a serem monitorados na CSAO.

Parâmetros	Unidade	Limites conforme resolução CONAMA 430/2011	Limites conforme resolução COPAM 01/2008
DQO	mg/L	NA	180
Óleos e graxas	mg/L	20	20
Sólidos sedimentáveis	mg/L	1	1
Sólidos suspensos	mg/L	NA	100

Deverá ser produzido internamente o informativo contendo o Relatório semestral de tratamento do efluente oleoso, apresentando o resumo anual do efluente, os ganhos em qualidade de desvio de padrão e as metas para os anos seguintes. O relatório deverá ser realizado por profissional da área com o devido registro de classe. Os resultados deverão estar em conformidade com os limites exigidos para efluentes da deliberação normativa conjunta CERH/COPAM 01/2008 e ou CONAMA 430/2011.

Nos casos em que os resultados das análises, apresentar em anomalias, deverá ser tomadas providências cabíveis para o reenquadramento dos parâmetros. Depois de controladas as não conformidades, deverá ser realizado

um estudo das causas e estruturação de soluções através de projetos de melhorias contínuas.

Relatórios: manter arquivados os resultados das análises efetuadas disponibilizando para futuras fiscalizações quanto ver o relatório deverá conter a identificação, registro profissional e assinatura do responsável técnico pelas análises.

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

Métodos de amostragem: normas ABNT, CETESB ou Environmental Protection Agency- EPA.

Os laudos com os resultados obtidos na última monitoramento realizado na propriedade para verificar a eficácia do tratamento da SAO, se encontram no volume IV do EIA.

Observa-se que os resultados obtidos se encontra um pouco acima dos valores estabelecidos pela legislação, para tanto é recomendado que seja realizado trimestralmente a manutenção e limpeza da CSAO, conforme procedimento operacional abaixo.

6.8 – Proposição de procedimentos operacionais para limpeza de caixa separadora (CSAO)

6.8.1 – Objetivo

Definir procedimento operacional para limpeza e manutenção dos sistemas de tratamento dos efluentes oleosos dos lavadores de veículos da Fazenda Luciana e União.

6.8.2 – Materiais e equipamentos:

- a) Pá,
- b) Recipiente adequado para disposição de óleo (balde, tambor, etc)

- c) Bastão para avaliar o nível de sólidos,
- d) Carrinho de mão;
- e) Esponja;
- f) Mangueira.

Antes da execução da tarefa, sugere -se que o responsável / técnico de segurança certifique que os envolvidos foram devidamente treinados para a atividade específica.

6.9 – Segurança do trabalho

Equipamentos de proteção individual:

- a) Calçado fechado;
- b) Luvas;
- c) Óculos;
- d) Calça e camisa de manga cumprida;
- e) Capa de chuva;
- f) Avental;
- g) Capacete;
- h) Perneiras.

Verificar o local de instalação e estar atento a possíveis animais peçonhentos

6.10 – Descarte de resíduos

Não deixar resíduos sólidos na área da CSAO, os mesmos deverão ser descartados nos coletores apropriados. Destaca-se ainda que o funcionário deverá realizar da melhor maneira possível a coleta do óleo retido na caixa, não deixando-o vaziar sobre o solo.

Capítulo 7 – Procedimentos de limpeza e Resultados esperados

7.1 – Procedimentos de limpeza

O quadro abaixo apresenta as sugestões de procedimentos e métodos que devem ser realizados para limpeza da CSAO.

Quadro 15: Procedimentos e métodos utilizados para a limpeza da CSAO.

Estrutura	A ser realizado	Como realizar
Caixa de retenção de materiais sólidos	Avaliar a superfície de material sólido acumulado na caixa de retenção e realizar a remoção dos mesmos	<ol style="list-style-type: none"> 1) Com o uso de um bastão, avaliar o nível de materiais sólidos contidos na caixa de retenção de sólidos; 2) Bloqueie o fluxo de água e efluentes na entrada da CSAO; 3) Utilizar o carrinho de mão para retirar e transportar o material sólido acumulado na caixa; 4) Realizar a descarga de materiais sólidos coletado em tambores para posterior tratamento de solo contaminado por óleo e graxa. g) Obs.: O nível de material sólido acumulado deve ser sempre em menor nível do que o tubo de saída para evitar a passagem para sólidos para o separador de água e óleo.
Caixa Separadora de Água e Óleo	Remover o óleo retido nas caixas separadoras de água e óleo	<ol style="list-style-type: none"> 1) Abrir a calha colhedora, retirar o óleo com tambor; 2) Com o uso de uma esponja e balde retirar o óleo remanescente na superfície líquida e depositar no tambor; 3) Dispor o óleo coletado no depósito de óleos usados
	Avaliar o nível de material sólido acumulado na caixa separadora	<ol style="list-style-type: none"> 1) Com o uso de um bastão, avaliar o nível de materiais sólidos acumulado no primeiro compartimento da primeira CSAO; 2) Se houver necessidade de remoção do material sólido acumulado, drenar todo o líquido da caixa.
	Drenar o líquido da caixa separadora de água e óleo	<ol style="list-style-type: none"> 1) Retirar com um balde ou mangueira, todo o líquido acumulado na CSAO; 2) Depositar em tambor o líquido retirado para após a conclusão da operação de limpeza retornar o início do tratamento.
	Retirar e dispor material sólido de água e óleo	<ol style="list-style-type: none"> 1) Com a utilização de uma pá, retirar o material sólido do interior da caixa separadora, colocando-o em recipientes; 2) Encaminhar material removível para o local de tratamento de sólidos contaminados por óleos e graxas para posterior envio para incineração
Reativar o tratamento de efluentes da rampa de lavagem e lubrificação		<ol style="list-style-type: none"> 1) Adicionar na caixa separadora água limpa até ultrapassar o nível do tubo de passagem do segundo compartimento; 2) Evitando a passagem de óleo para a saída do sistema de tratamento; 3) Retorne o fluxo das águas servidas para a CSAO.

Aroeira - Soluções Ambientais

Telefones (34) 9.9667-5760 (34) 9.9659-2561

engenheira.rosana@outlook.com - tulioagropecuaria@bol.com.br

7.2 – Resultados esperados

Eficiência e eficácia no tratamento de efluentes oleosos gerados no lavador de veículos conforme os limites de parâmetros exigidos pela Deliberação Normativa conjunta CERH/COPAM01/2008.

Capítulo 8 – Monitoramento da Fertilidade do Solo

Realizar o monitoramento das características do solo através de análises físico-químicas do mesmo, para verificação de alteração nas características físicas e químicas, como compactação, salinização, alteração na fertilidade e estrutura, contaminação com defensivos químicos, em 02 diferentes profundidades no perfil do solo (0 a 20 cm e 20 a 40 cm.); além do monitoramento das práticas conservacionistas, proceder com adoção rigorosa de critérios econômicos para aplicação dos insumos e defensivos agrícolas.

Sugere-se ainda que o empreendimento archive por um período de três anos os receituários agrônômicos.

O quadro apresenta os parâmetros sugeridos para realização do monitoramento do solo.

Quadro 16: Parâmetros para realização do monitoramento do solo.

Local de amostragem	Parâmetros	Periodicidade
Nas áreas de futuros plantios e formação de pastagens com amostras de glebas homogêneas. Nas profundidades de 0 a 20, e de 20 a 40 cm.	Nitrogênio - N	Anual
	Fosforo total remanescente - P	
	Potássio - K	
	Magnésio - Mg	
	Cálcio - Ca	
	Sódio - Na	
	Matéria orgânica - Mo	
	CTC - Capacidade de troca catiônica	
	Saturação de base	
	Condutividade elétrica - CE	
	Potencial hidrogeniônico - pH	

Relatórios: manter arquivado os resultados das análises efetuadas, disponibilizando para futuras fiscalizações. Realizar relatório de fertilidade do solo quanto final o relatório deverá conter a identificação, registro profissional e assinatura do responsável técnico pelas análises.

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

Métodos de amostragem: EMBRAPA, 2007 (Ribeiro, et.al, 1999).

Capítulo 9 – Monitoramento dos Resíduos Sólidos e Programa de Monitoramento da Fauna

9.1 – Monitoramento dos resíduos sólidos

Este programa de monitoramento tem como objetivo dar suporte e verificar a eficiência do sistema de gestão dos resíduos sólidos da propriedade. O programa consiste no monitoramento quantitativo e qualitativo dos resíduos gerados bem como o acompanhamento dos sistemas de tratamento e destinação final.

Deverão estar disponíveis nas instalações de apoio, coletores de resíduos sólidos, compatíveis ao tipo de resíduo, e contendo a indicação do material a ser depositado os resíduos deverão ser coletados e encaminhados ao galpão de resíduos. Nesse ambiente serão separados, segundo suas características, os materiais recicláveis ficarão depositados até serem encaminhados para o aterro sanitário municipal.

Os resíduos contaminados por óleos e graxas ficarão armazenados em baias específicas e periodicamente serão encaminhados a empresas especializadas para tratamento e disposição final.

Os resíduos orgânicos deverão seguir para compostagem. Os demais resíduos deverão ser encaminhados para aterro sanitário da cidade.

Este programa visa acompanhar e mapear a geração dos resíduos na fonte, seu tratamento sua destinação/disposição final.

Relatórios: manter arquivados relatórios de controle disposição dos resíduos sólidos gerados contendo, no mínimo, os dados do modelo abaixo, bem como a identificação, registro profissional e assinatura do responsável técnico pelas informações.

Em caso de alterações na forma de disposição final de resíduos, a empresa deverá comunicar previamente a SUPRAM, para verificação da necessidade de licenciamento específico.

As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentados pelo empreendedor. Fica proibida a destinação dos resíduos classe 1, considerados como resíduos perigosos segundo a NBR 10004 104, em lixões, bota-fora e/ou aterros sanitários, devendo empreendedor cumprir as diretrizes fixadas pela legislação vigente.

O quadro abaixo apresenta modelo de quadro sugerido para realização do monitoramento de resíduos sólidos da propriedade.

Quadro 17: Quadro para o monitoramento de resíduos sólidos da propriedade.

Resíduo				Transportador		Disposição final			Obs. (**)
Denominação	Origem	Classe NBR 10.004 (*)	Taxa de geração kg/mês	Razão social	Endereço completo	Forma (*)	Empresa responsável		
							Razão social	Endereço completo	
(*) Conforme NBR 10.004 ou a que sucedê-la. (**) Tabela de códigos para formas de disposição final de resíduos de origem industrial 1- Reutilização 2 - Reciclagem 3 - Aterro sanitário 4 - Aterro industrial 5 - Incineração 6 - Co-processamento 7 - Aplicação no solo 8 - Estocagem temporária (informar quantidade estocada) 9 - Outras (especificar)									

9.2 – Programa de monitoramento da fauna

O objetivo deste programa é diagnosticar as alterações nas populações e comunidades da fauna Silvestre local em decorrência dos impactos advindos da operação do empreendimento.

O programa deverá ser elaborado com base nas diretrizes estabelecidas pela instrução normativa IBAMA nº 146, de 10 de janeiro de 2007, que estabelece critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna Silvestre (e levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos a fauna sujeitas ao licenciamento ambiental, como definido pela lei nº 6938/81 e pelas resoluções CONAMA nº 001/86 e nº 237/97.

O monitoramento da fauna deverá ser desenvolvido em duas campanhas anuais sendo uma na estação seca e outra na estação chuvosa, com o monitoramento das espécies de fauna separados por grupos: mastofauna, herpetofauna, ictiofauna, avifauna e entomofauna.

Para o registro dos espécimes no inventário e monitoramento dos grupos da fauna empregaram-se as seguintes metodologias: percurso por carro observação por busca limitada por tempo e transectos não lineares nas diferentes fitofisionomias e ambientes existentes na propriedade, utilizando-se associação do contato visual com contato auditivo (avifauna e anuro fauna-herpetofauna), bem como os métodos de captura, triagem, marcação e soltura dos indivíduos.

Relatórios: o relatório deverá ser elaborado em consonância com as normas estabelecidas pelo SEMAD e termo de referência específico para o programa. Ao fim de cada campanha, deverá ser entregue no órgão ambiental o relatório com os dados obtidos e conclusões acerca dos impactos gerados pelo empreendimento, observando a comparação entre as áreas Inter feridas e áreas controles.

**Capítulo 10 – Cronograma de execução dos planos, programas
e projetos e Medidas compensatórias**

A adequação da propriedade a legislação, bem como a implantação das medidas mitigatórias e compensatórias, bem como aquelas que visam prevenir os impactos previstos no estudo, necessita de um prazo para execução das medidas e recursos financeiros para execução de tais ações.

No quadro a seguir é proposto esse cronograma de execução das principais adaptações que devem ser realizadas na fazenda, podendo este ser alterada a critério da Equipe técnica da SUPRAM.

Quadro 18: Adaptações a serem realizadas na fazenda.

Atividades	Implantação (após o deferimento da licença)	Periodicidade
Medidas conservacionistas de solo e água - Construção de bacias de contenção: - Terraceamento - Curva de Nível:	90 dias (período de estiagem)	Manutenção anual (estação seca)
Manutenção das estradas	30 dias	Anual
Programa de controle de pragas e vetores	30 dias	Mensal
Programa de manejo integrado de pragas	30 dias	Mensal
Programa de monitoramento de águas superficiais	90 dias	Semestral
Programa de monitoramento de efluentes líquidos	90 dias	Semestral
Programa de Gerenciamento de Resíduos	30 dias	Mensal
Programa de Monitoramento de Solo	120 dias	Anual
Programa de Monitoramento da Fauna	120 dias	Semestral
Programa de Educação Ambiental	120 dias	Semestral

10.1 – Manutenção dos equipamentos

A manutenção de máquinas e equipamentos visa manter a frota em perfeitas condições de funcionamento, disponível para o atendimento e utilização no processo produtivo, de forma segura, bem como reduzir os custos com despesas relativas à manutenção corretiva e equipamentos é muito importante para operacionalização de todo o sistema da Fazenda.

Existe a necessidade de que a manutenção seja configurada, a fim de eliminar e prevenir incidentes inesperados por máquinas e equipamentos que possam afetar o progresso dos processos produtivos da propriedade. A

manutenção periódica é preventiva tem como objetivo evitar o mau funcionamento do veículo ou até mesmo a sua quebra.

Alguns itens devem ser checados semanalmente, bem como algumas medidas é de obrigação do motorista verificar sempre, tais como nível de água do radiador, nível do óleo do motor, nível de óleo de freio, pressão e estado dos pneus, funcionamento de faróis e lanternas e a buzina.

Todas as máquinas e equipamentos utilizados no processo produtivo da Fazenda precisam estar em conformidade com os requisitos de produção. Os mecânicos responsáveis pela manutenção agem em conjunto com os funcionários responsáveis pela operação dos equipamentos e máquinas assim de identificar a necessidade de substituir ou reparar peças ou fluídos. A manutenção dos veículos e equipamentos é realizada na oficina da Fazenda. Os resíduos gerados nestas operações (ferragens, papéis, estopas e panos contaminados com óleos, metais, borrachas, plásticos) serão separados de acordo com as características de cada um e encaminhados para os tambores localizados no galpão de resíduos para posterior destinação final.

As coletas do óleo usado e dos resíduos contaminados são de responsabilidade da empresa Petrolub, que realiza o tratamento adequado para esse tipo de resíduo. Os comprovantes de coleta ficam arquivados no escritório da empresa.

A oficina (local de manutenção de máquinas) está toda em conformidade com as exigências ambientais, contendo piso concretado, serragem, bacias de contenção de óleo.

Foto 87: Área externa da oficina da Fazenda União.



Foto 88: Área externa da oficina da Fazenda União.



Foto 89: Área interna da oficina da Fazenda União.



Foto 90: Área interna da oficina da Fazenda União.



Todo o óleo drenado das máquinas e equipamentos bem como os provenientes do CSAO ser acondicionado em tambores de óleo usado para posterior destinação final, por empresa licenciada.

A caixa de separação de água e óleo deverá ser limpa a cada 03 meses, ou sempre que necessário, sendo que o óleo recolhido deverá ser retirado da caixa acumuladora de óleo em galões e enviado para a empresa especializada. O procedimento operacional para limpeza da CSAO se encontra neste PCA.

10.2 – Medidas compensatórias

Sobre as áreas antrópicas consolidadas em APP (barramentos, casas de bombas, tubulação e rede elétrica) foi realizado uma compensação

ambiental preservando uma área de 50 h de cerrado em regeneração dentro do próprio imóvel, sendo que a mesma encontra-se em isolada, livre do acesso de pessoas e animais e em bom estado de preservação ambiental, servindo como fonte de abrigo e alimentação de animais silvestres, contribuindo com a biodiversidade local.

Capítulo 11 – Considerações finais

Diante das informações sobre o empreendimento, diagnóstico e proposições efetuadas no EIA- Estudo de Impacto Ambiental, as atividades desenvolvidas nesse PCA são capazes de estabelecer ao longo da vida útil do projeto mecanismos eficazes de verificação, controle, monitoramento e melhoria das condições ambientais nas Fazenda Luciana, Luciana II, Ouro Verde, União, Posses, São Francisco da Serra.

As ações previstas no especial consideraram todas as atividades e estruturas que direta ou indiretamente, estejam envolvidas nas atividades da referida propriedade, em roubando as áreas ocupadas com culturas anuais, cafeicultura, pastagem e todas as infraestruturas, atividades necessárias para a operacionalização do empreendimento, para que em conjunto operam de forma a garantir a sustentabilidade.

Vale enfatizar a importância que as ações relativas ao meio ambiente, a serem implementadas no empreendimento em questão, podem trazer benefícios não só para o local bem como para a região. Final de forma que o empreendimento promoverá a melhoria das questões ambientais como exemplo, norteando outros empreendedores da região.

É de suma importância que o cumprimento das ações descritas nesse PCA sejam efetuadas e no prazo determinado, garantia do resultado positivo quanto a mitigação dos impactos levantados.

Referências Bibliográficas

PREFEITURA DE PATROCÍNIO. **Informações sobre o município.** 2017. Disponível em: <<https://portal.patrocinio.mg.gov.br/pm/index.php/municipio/informacoes-sobre-o-municipio>>. Acesso em 01 mar. 2019.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO DO BRASIL. **Patrocínio-MG.** 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/patrocinio_mg>. Acesso em: 01 mar. 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Brasil/ Minas Gerais/ Patrocínio - Panorama.** 2017. Disponível em:

<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/patrocínio/panorama>>. Acesso em 01 mar. 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Brasil/ Minas Gerais/ Patrocínio - Pesquisas**. 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/patrocínio/panorama>>. Acesso em 01 mar. 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE / DATASUS. **Departamento de Informática do SUS**. 2008. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0206>>. Acesso em 18 mar. 2019.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Base de dados**. 2013. Disponível em: <<http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/base-de-dados>>. Acesso em 20 mar. 2019.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. **Lista de Escolas**. 2017. Disponível em: <<http://www2.educacao.mg.gov.br/mapa-do-site/parceiro/lista-de-escolas>>. Acesso em 22 abr. 2019.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. **Educação em Números**. 2016. Disponível em: <<http://www2.educacao.mg.gov.br/cidadao/educacao-em-numeros>>. Acesso em 22 abr. 2019.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Índice Mineiro de Responsabilidade Social – IMRS**. 2017. Disponível em: <<http://imrs.fjp.mg.gov.br/Consultas/Resultado>>. Acesso em 27 mai. 19.

REVISTA INTERNACIONAL DOS DIREITOS HUMANOS. **Políticas de segurança pública no Brasil**. 2016. Disponível em: <<https://sur.conectas.org/politicas-de-seguranca-publica-no-brasil/>>. Acesso em 27 mai. 19.

PORTAL DA SAÚDE/DATASUS. **Informações da Saúde (TABNET) – Saneamento**. 2010. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0206&id=6947>>. Acesso em 19 jun. 2019.

DAEPA – Departamento de Água e Esgoto de Patrocínio. **História**. Disponível em: <<https://daepa.com.br/historia/>>. Acesso em 03 jul. 2019.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. **Consultas – Habitação**. Disponível em <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>>. Acesso em 14 jul. 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Caderno de Informações da Saúde Minas Gerais – Patrocínio**. 2010. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/mg.htm>>. Acesso em 05 ago. 2019.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO DA SAÚDE. **Consultas – Mortalidade Infantil**. 2013. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>>. Acesso em 09 ago. 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Brasil/ Minas Gerais/ Patrocínio - Fundações privadas e associações sem fins lucrativos**. 2016. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/patrocinio/pesquisa/35/29951>>. Acesso em 28 ago. 2019.

MINAS GERAIS. Deliberação Normativa COPAM/CERH Nº 01/2008.

STRAHLER, A. N. (1952), «Hypsometric (area-altitude) analysis of erosional topology», Geological Society of America Bulletin, 63 (11): 1117–1142.

MINISTÉRIO DA CIDADANIA – Secretaria Especial do Desenvolvimento Social. **Cadastro Nacional de Entidades de Assistência Social – CNEAS**. 2017. Disponível em: <<http://mds.gov.br/assuntos/assistencia-social/entidade-de-assistencia-social/cadastro-nacional-de-entidades-de-assistencia-social-2013-cneas>>. Acesso em 28 ago. 2019.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL. **Consulta de Entidades Privadas**. 2016. Disponível em: <<http://aplicacoes.mds.gov.br/cneas/publico/xhtml/consultapublica/pesquisar.jsf>>. Acesso em 28 ago. 2019.

PREFEITURA DE PATROCÍNIO. **Publicações**. 2017. Disponível em: <<https://www.portal.patrocinio.mg.gov.br/pmp/index.php/publicacoes/urbanismo>>. Acesso em 01 out. 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Brasil/ Minas Gerais/ Patrocínio – Censo Agropecuário**. 2017. Disponível em:

<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/patrocínio/pesquisa/24/76693>>. Acesso em 10 out. 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Brasil/ Minas Gerais/ Patrocínio – Pecuária.** 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/patrocínio/pesquisa/18/16459?tipo=ranking&indicador=16559>>. Acesso em 10 out. 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Brasil/ Minas Gerais/ Patrocínio – Produção agrícola - Cereais, leguminosas e oleaginosas.** 2007. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/patrocínio/pesquisa/31/29644>>. Acesso em 10 out. 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Brasil/ Minas Gerais/ Patrocínio – Produção agrícola – Lavoura Perene.** 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/patrocínio/pesquisa/15/11863>>. Acesso em 10 out. 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Brasil/ Minas Gerais/ Patrocínio – Produção agrícola – Lavoura Temporária.** 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/patrocínio/pesquisa/14/10193>>. Acesso em 10 out. 2019.

ANEXOS

ANEXO I
PEA – Laudo de barragens

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Elaborado para:
Empreendimento José Carlos Grossi

Elaborado por:
Aroeira Consultoria Ambiental

Uberlândia – MG
Outubro/2019

Sumário

Capítulo 1 – Apresentação	VI
Capítulo 2 – Introdução	VIII
Capítulo 3 – Diagnóstico Socioambiental Participativo	XII
3.1 – Materiais e Métodos	XIII
3.2 – Resultados e discussão.....	XIV
3.2.1 – Público Interno.....	XIV
a) Aspectos Socioeconômicos	XIV
b) Aspectos Relacionados a Infraestrutura e Serviços	XVIII
c) Aspectos Relacionados ao Meio Ambiente	XIX
d) Percepção Sobre o Empreendimento	XX
e) Programas Socioambientais realizados pelo Empreendimento	XXI
f) Proposições para o Programa de Educação Ambiental	XXI
3.2.2 – Público externo.....	XXII
3.3 – Resultados	XXV
Capítulo 4 – Proposta de Execução do Programa de Educação Ambiental.....	XXVII
4.1 – Objetivos	XXIX
4.1.1 – Objetivos específicos	XXIX
4.2 – Metodologia	XXX
4.2.1 – Público interno.....	XXX
a) Temáticas propostas	XXXI
b) Materiais didáticos	XXXIII
4.2.2 – Público externo.....	XXXIV
a) Palestras educativas e oficinas	XXXIV
b) Materiais didáticos	XXXVI
c) Comunicação porta-a-porta	XXXVII
4.3 – Metas e indicadores	XXXVIII
4.4 – Cronograma	XXXIX
Referências.....	XLI
ANEXO II	XLIV
ANEXO III	XLVIII

Lista de Quadros

Quadro 4: Eixos temáticos abordados e sugeridos no Programa de Educação Ambiental.....	XXXIII
Quadro 5: Materiais a serem utilizados em cada campanha do PEA.....	XXXIV
Quadro 6: Materiais a serem utilizados em cada campanha do PEA....	XXXVII
Quadro 7: Cronograma de execução do PEA.	40

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Gênero dos Entrevistados.....	XV
Gráfico 2: Salário Médio Mensal dos Entrevistados.....	XV
Gráfico 3: Grau de Escolaridade dos Entrevistados.	XVI
Gráfico 4: Idade Média dos Entrevistados.....	XVII
Gráfico 5: Tempo de Trabalho dos Entrevistados.....	XVII
Gráfico 6: Origem dos Entrevistados.....	XVIII
Gráfico 7: Percepção dos Funcionários com Relação a Preservação do Meio Ambiente.....	XX
Gráfico 8: Temas Propostos para o PEA Público Interno.	XXII
Gráfico 9: Proposições de Temas para o PEA Público Externo.	XXV
Gráfico 10: Proposições para o PEA.....	XXVI

Lista de Figuras

Figura 1: Aplicação do Questionário no Entorno - Pecuarista.	XLIX
Figura 2: Aplicação do Questionário Entorno - Dona de Casa.	XLIX
Figura 3: Aplicação do Questionário Entorno - Comunidade da Boa Vista.	L
Figura 4: Aplicação do Questionário no Entorno - Pecuarista.	L
Figura 5: Aplicação do Questionário no Entorno - Dona de Casa.	LI
Figura 6: Aplicação do Questionário no Empreendimento.....	LI
Figura 7: Aplicação do Questionário no Empreendimento.....	LII
Figura 8: Aplicação do Questionário no Empreendimento.....	LII
Figura 9: Aplicação do Questionário no Empreendimento.....	LIII

Capítulo 1 – Apresentação

O empreendimento José Carlos Grossi possui sede administrativa no município de Patrocínio, com acesso principal pela Rodovia BR365 sentido Patrocínio. A atividade principal do empreendimento é o cultivo de café principalmente para exportação.

Neste sentido, o empreendimento José Carlos Grossi mantém áreas de cultivo distribuídas no município de Patrocínio, em formatos de áreas próprias.

Em decorrência do processo de regularização ambiental das propriedades junto à Superintendência Regional de Meio Ambiente do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, fez-se necessária a apresentação do Programa de Educação Ambiental adequado às especificidades da Deliberação Normativa COPAM nº 214/2017 que estabelece as diretrizes para a elaboração e a execução dos Programas de Educação Ambiental no âmbito dos processos de licenciamento ambiental no estado de Minas Gerais. Esse programa inclui a realização do respectivo Diagnóstico Sócio Participativo – DSP, tanto para o público interno quanto para o público externo inseridos nas áreas de influência dos empreendimentos.

Na sequência, apresentam-se os dados de identificação do empreendedor, da empresa de consultoria ambiental e da equipe técnica responsável pelas atividades do DSP e de elaboração do Programa de Educação Ambiental.

Capítulo 2 – Introdução

O crescimento das cidades nas últimas décadas tem sido responsável pelo aumento da pressão das atividades antrópicas sobre os recursos naturais. Em todo o planeta, praticamente, não existe ecossistema que não tenha sofrido influência direta e ou indireta do homem, como por exemplo, contaminação dos ambientes aquáticos, desmatamentos e contaminação de lençol freático, resultando na redução da diversidade de habitats e perda da biodiversidade.

O que se observa é a forte pressão do sistema produtivo sobre os recursos naturais, para obtenção de matéria prima, utilizada na produção de bens utilizados nos processos produtivos econômicos. O desenvolvimento gerado retorna capital para o sistema produtivo que, por sua vez, devolve a natureza rejeitos e efluente (além da degradação muitas vezes irreversível) ao meio ambiente – poluição.

Ao longo deste processo, registra-se o “progresso” dos centros urbanos às custas de degradação ambiental, diminuição da oferta de recursos naturais gerando crises econômica e energética, além da redução da produção de bens (ALMEIDA et al., 1993).

Tendo em vista que a implantação de qualquer empreendimento na modalidade agrossilvipastoril causam alterações ao ambiente onde estão inseridas, as atividades de educação ambiental desenvolvem um papel estratégico, principalmente no que tange ao fortalecimento dos grupos sociais impactados.

A elaboração do Plano de Educação Ambiental - PEA para empreendimento atende às determinações da legislação brasileira, em específico à Política Nacional de Educação Ambiental, Lei 9.795 de 27 de abril de 1999 que regulamenta que as atividades passíveis de licenciamento ambiental com inclusão de EIA RIMA, devem aplicar e manter, sem prejuízo de outras ações, programas de Educação Ambiental.

O atendimento aos requisitos legais ligados aos aspectos ambientais é quesito condicional para a manutenção das atividades de produção do empreendimento. A garantia de conformidade ambiental e melhoria contínua dos processos, da utilização das ferramentas de gestão, com a utilização racional dos recursos naturais, principalmente água, ar, solo e biodiversidade é de extrema importância para a sustentabilidade ambiental dos sistemas de produção.

O empreendimento em questão busca, em todo tempo, transferir aos seus funcionários de forma concisa e objetiva, a política de integração e sustentabilidade ambiental em uma tentativa tornar clara a missão social e ambiental das atividades desenvolvidas.

À medida que a sociedade participa, ela se apropria do seu papel de atora, co-responsabilizando-se pelas decisões tomadas e vendo-se inserida ao ato educativo (SECIMA, s.d.).

O presente PEA foi planejado e estruturado seguindo os princípios básicos de educação ambiental, de acordo com a seguinte legislação: a Lei nº 9.795/1999 e o Decreto nº 4.281/2002, que institui e regulamenta, respectivamente, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA); a Resolução CONAMA nº 422/2010, que estabelece diretrizes gerais para campanhas e projetos de educação ambiental; a Instrução Normativa IBAMA nº 2/2012, que estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA; e a Deliberação Normativa COPAM nº 214/2017, que estabelece as diretrizes para a elaboração e a execução dos Programas de Educação Ambiental no estado de Minas Gerais.

De acordo com a PNEA, a educação ambiental é definida pelos:

[...] processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A referida Lei destaca, em seu artigo 6º, a importância de elaboração, manutenção e implementação de PEAs como condicionantes, destinados aos processos de licenciamento ambiental. Ainda, conforme o Art. 3, § 1º, da IN IBAMA nº 2/2012:

O PEA deverá ser elaborado com base nos resultados de um diagnóstico socioambiental participativo, aqui considerado como

parte integrante do processo educativo, cujo objetivo é projetos que considerem as especificidades locais e os impactos gerados pela atividade em licenciamento, sobre os diferentes grupos sociais presentes em suas áreas de influência (BRASIL, 2012).

A legislação estadual, através da DN COPAM nº 214/2017, prevê a realização de um Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSP) para nortear a estruturação e planejamento das ações educativas do PEA. A referida deliberação, em seu artigo 2º, define o DSP como:

Instrumento de articulação e empoderamento que visa a mobilizar, compartilhar responsabilidades e motivar os grupos sociais impactados pelo empreendimento, a fim de se construir uma visão coletiva da realidade local, identificar as potencialidades, os problemas locais e as recomendações para sua superação, considerando os impactos socioambientais do empreendimento.

Diante do exposto, o presente estudo tem por objetivo estabelecer o Programa de Educação Ambiental que será executado pelos **Empreendimentos Grossi** como forma de compreender as necessidades de cunho ambiental da população local e mitigar os impactos ambientais, além de contribuir para a formação do conhecimento das comunidades de entorno acerca das temáticas ambientais.

Capítulo 3 – Diagnóstico Socioambiental Participativo

Em relação ao Programa de Educação Ambiental, a primeira etapa corresponde ao Diagnóstico Socioambiental Participativo, que relatará as demandas ambientais do público alvo.

O estudo objetivou atingir as populações residentes no entorno que sofrem influencia diretamente pelas atividades do empreendimento, denominadas assim como Área de Influência Direta (AID), sendo esta delimitada como uma poligonal convexa, num raio de 3 Km a partir do limite do empreendimento, aqui denominado com Área Diretamente Afetada (ADA).

3.1 – Materiais e Métodos

O presente Diagnóstico Sócioambiental Participativo foi elaborado conforme à Deliberação Normativa COPAM nº 214, de 26 de abril e 2017, visando identificar através questionário padrão, constante no anexo I, a percepção dos atores locais envolvidos no estudo, em relação aos quesitos sociais e ambientais do entorno, bem como a relação do empreendimento para com estes. Ademais coletou-se proposições de temas para o Programa de Educação Ambiental (PEA).

O público-alvo envolvido no estudo foi:

- a) Funcionários do empreendimento, aqui denominados público interno.
- b) Fazendas limítrofe ao empreendimento, aqui denominado público externo.
- c) Comunidade da Bela Vista, aqui denominado público externo.

O questionário foi aplicado em setembro de 2019, diretamente nas áreas de atuação do empreendimento e entorno, bem como comunidade vizinha, visando obter uma amostragem significativa.

As informações relatadas neste Diagnóstico foram levantadas por meio de entrevista direta, e o questionário preenchido pelo agente entrevistador, com base nos relatos dos entrevistados sempre com o devido cuidado de se manter a neutralidade.

3.2 – Resultados e discussão

Os dados coletados através do questionário foram compilados e analisados, possibilitando a compreensão geral em relação às características básicas dos entrevistados, sua percepção sobre os aspectos socioambientais e a contribuição do empreendimento neste contexto. Para obter maior eficácia na execução do Programa de Educação Ambiental, as análises foram realizadas de forma separada, distinguindo público interno do público externo, respeitando assim as particularidades de cada um.

Foram aplicados no total 28 questionários, assim divididos, 19 destinados aos funcionários do empreendimento (público interno), 5 destinados aos vizinhos limítrofe (público externo), e 5 destinados aos moradores do Povoado da Boa Vista (público externo). Todos os entrevistados apresentaram boa receptividade e interesse pelas atividades propostas, permitindo bom desenvolvimento do diálogo entre as partes. Todos os entrevistados manifestaram interesse em responder o questionário, a exceção de um vizinho limítrofe, pois não havia morador no momento.

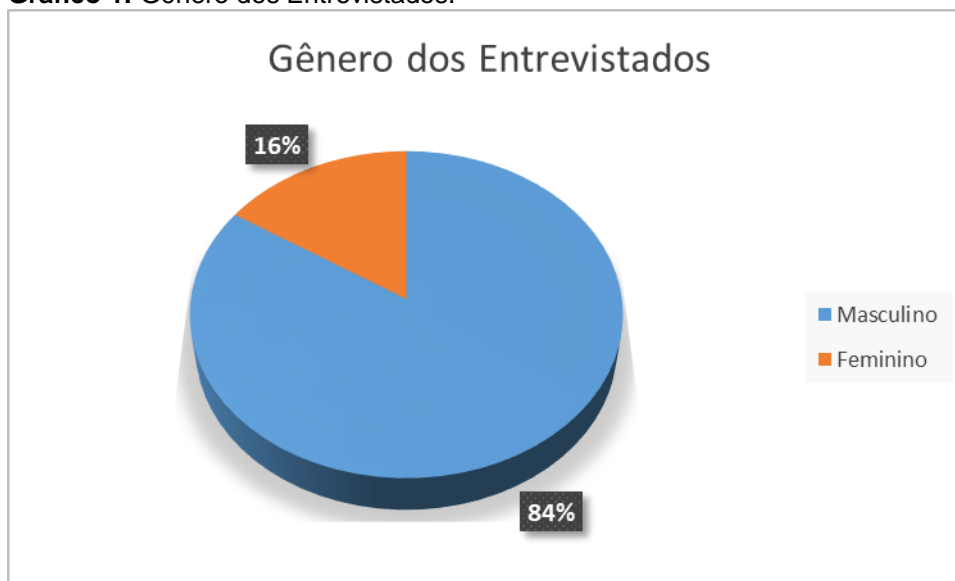
Segue abaixo os resultados obtidos a partir da compilação das informações obtidas.

3.2.1 – Público Interno

a) Aspectos Socioeconômicos

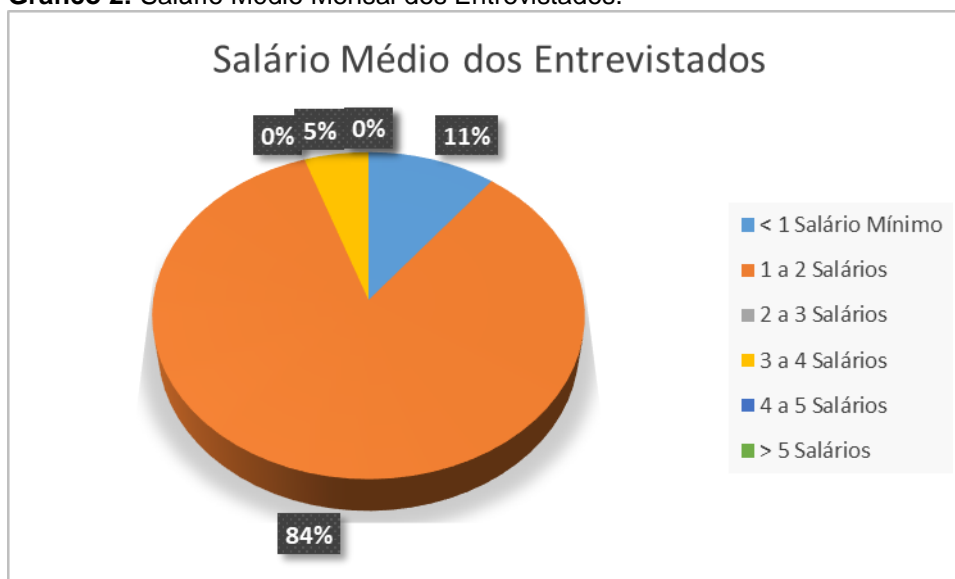
Dos entrevistados, em relação ao gênero verifica-se maior predominância do sexo masculino, atingindo 84% deles. Caracterizado pela forte predominância dos trabalhos braçais realizados para manutenção do cultivo do cafeeiro. Esta predominância é evidenciada em todo o território nacional, onde de acordo com o IBGE, 2015 as mulheres empregadas no meio rural correspondem a apenas 11,1% do total de trabalhadores.

Gráfico 1: Gênero dos Entrevistados.



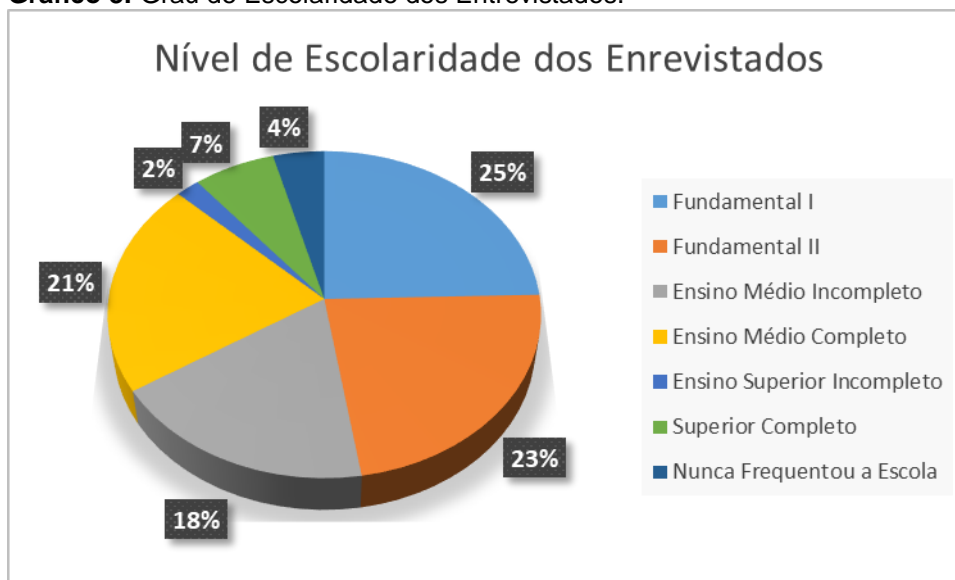
Com relação à renda média mensal dos entrevistados, 84% dos funcionários, tem renda entre um e dois salários mínimos Renda em acordo com a média salarial de All (Patrocínio-MG) para o ano de 2017, onde o IBGE relata uma renda média de 2.1 salários mínimos. Os demais funcionários, relataram renda menor que um salário mínimo e na sequência entre três e quatro salários mínimos, representando um percentual de 11% e 5% respectivamente.

Gráfico 2: Salário Médio Mensal dos Entrevistados.



Um fator que pode influenciar na renda dos entrevistados é o grau de escolaridade dos mesmos, onde apenas 7% dos funcionários possuem curso superior, e 70% mal concluíram o ensino médio.

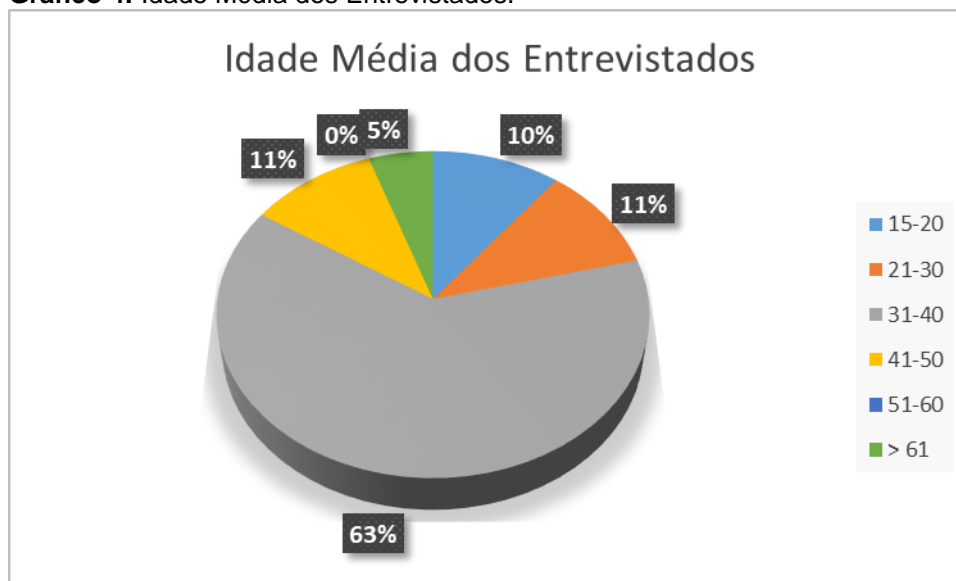
Gráfico 3: Grau de Escolaridade dos Entrevistados.



Conforme pode-se observar no gráfico acima 25% dos funcionários concluíram o Fundamental II, 21% o ensino Médio Completo e 4% nunca frequentou a escola. Considerando-se a população da AII de 25 anos ou mais de idade, para o ano de 2010, de acordo com dados do IBGE, 43,18% tinham o ensino fundamental completo, 29,08% possuíam o ensino médio completo, 8,10% eram analfabetos e 9,85%, o superior completo.

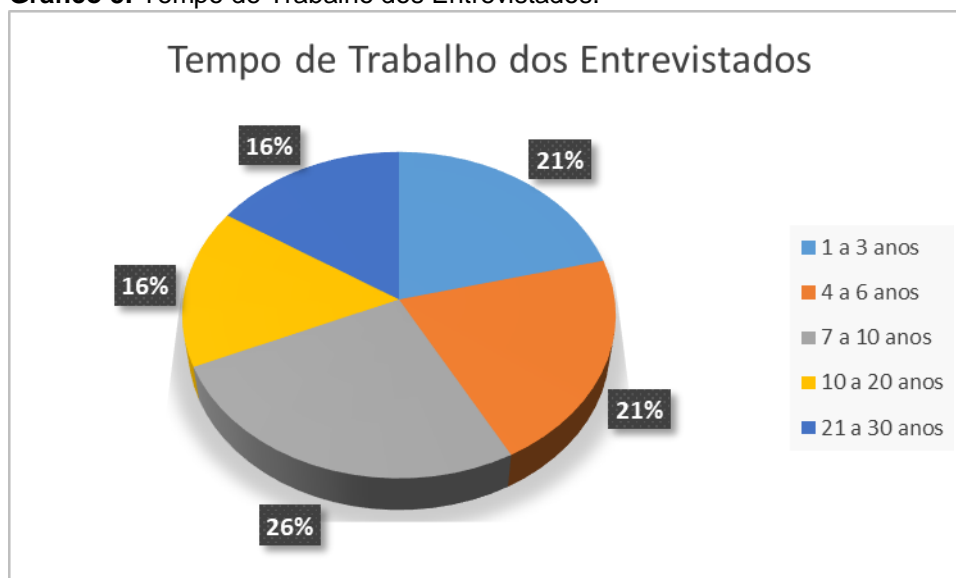
Sobre a faixa etária 84% dos funcionários do empreendimento, possuem idade inferior a 40 anos, sendo 63% entre 31-40 anos de idade, 11% entre 21-30 anos de idade e 10% entre 15 – 20 anos de idade.

Gráfico 4: Idade Média dos Entrevistados.



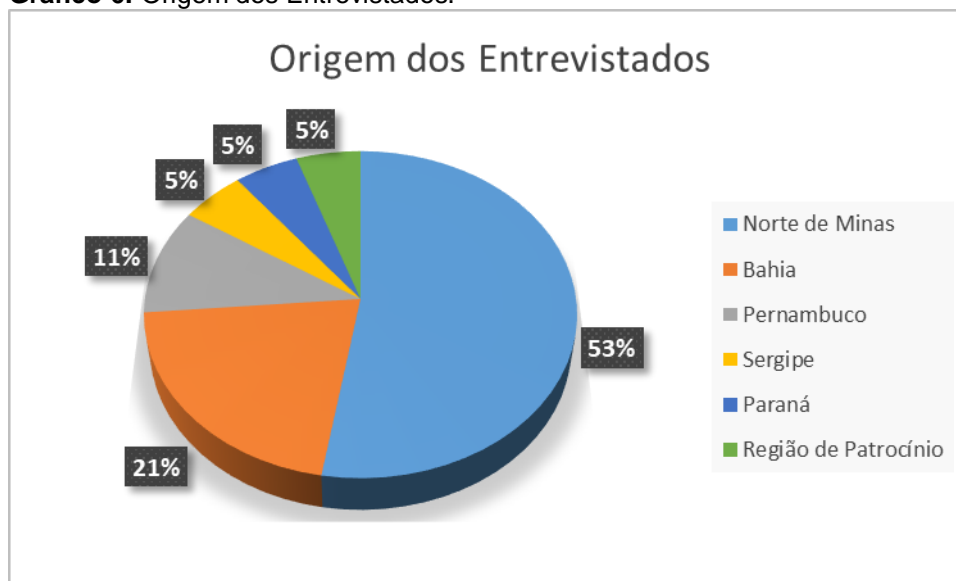
Ademais, mensurou-se o período de trabalho dos entrevistados, onde constatou, auto nível de retenção de funcionários, 59% dos entrevistados têm mais de 7 anos de serviços prestados ao empreendimento.

Gráfico 5: Tempo de Trabalho dos Entrevistados.



Por último foi avaliado a origem da população do entorno, onde verificou-se que 95% do público interno (funcionários) eram imigrantes de outras regiões do estado de Minas Gerais, bem como do país, sendo que a grande maioria, 56% destes, são da região Norte de Minas.

Gráfico 6: Origem dos Entrevistados.



Este índice, recebe grande influência do perfil regional, grandes propriedades, que requerem mão de obra para realização de suas tarefas do dia-a-dia. Quando questionados sobre o motivo pelo qual escolheram a região de Patrocínio para se viver a grande maioria, que significa 84% dos imigrantes em geral, responderam que escolheram tal região em busca de emprego e melhores condições de renda. E o restante todos eles escolheram a região devido algum lastro familiar, ou seja, para ficar mais próximo da família.

b) Aspectos Relacionados a Infraestrutura e Serviços

Abastecimento de Água

Dentre os entrevistados, 100% daqueles que moram no empreendimento (ADA) recebem abastecimento de água via poço artesiano. Cabe constar que todos os entrevistados, consideraram a disponibilidade de água boa ou ótima, exceto um residente da ADA, que relatou gosto de ferrugem na água, devido as condições de armazenamento desta (Caixa de água metálica).

Resíduos Sólidos

100% dos moradores do empreendimento declaram que realizam coleta seletiva destes resíduos, onde os resíduos recicláveis são armazenados separadamente para que uma Cooperativa da região faça a coleta dos mesmos. Os resíduos não recicláveis são direcionados ao aterro sanitário do município de Patrocínio-MG, através de transporte do empreendimento. E os resíduos orgânicos são enviados para a composteira, com o objetivo de produção de fertilizante orgânico.

Abastecimento de Energia

O abastecimento de energia em 100% dos entrevistados é realizado pelo serviço público, através da Companhia Energética de Minas Gerais S.A. (CEMIG), onde a prestação deste serviço foi considerada entre bom e ótima por todos.

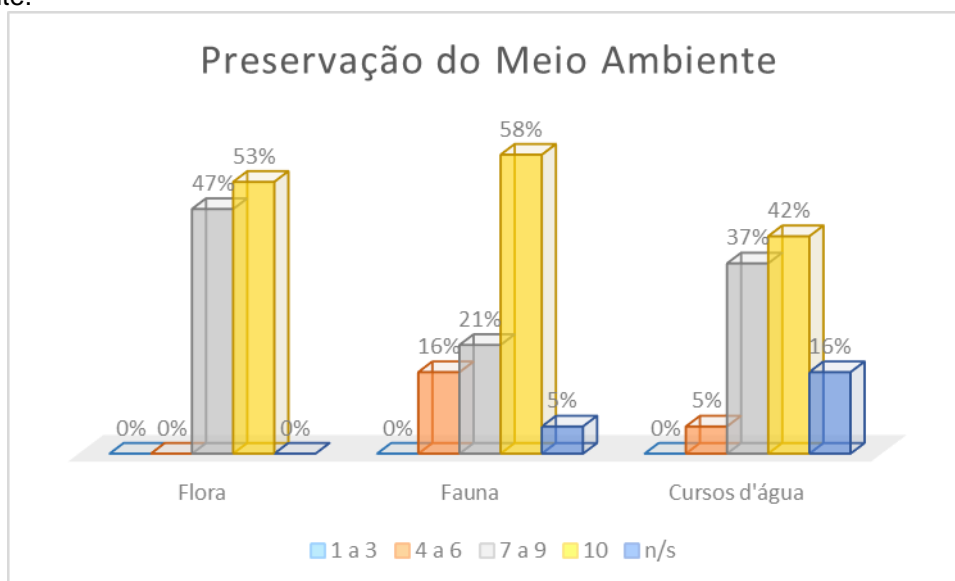
Esgotamento Sanitário

Constatou-se que 100% dos entrevistados tem seu esgotamento sanitário via fossa séptica.

c) Aspectos Relacionados ao Meio Ambiente

Os entrevistados foram questionados, a respeito da preservação do meio ambiente na região. Durante a entrevista, os funcionários foram indagados a respeito de suas percepções sobre a preservação da fauna, da flora, das nascentes e rios da região. Considerou-se a escala de avaliação as notas de 1 a 10, onde 1 a 3 representa “ruim”, 4 a 6 representa “regular”, 7 a 9 representa “bom” e nota 10 representa “ótimo”.

Gráfico 7: Percepção dos Funcionários com Relação a Preservação do Meio Ambiente.



Em relação a flora, 100% dos entrevistados considera que o estágio de preservação varia de bom a ótimo, sendo 47% bom (7 - 9) e 53% ótimo (10). Considerando-a bem preservada. Em relação a fauna, alguns entrevistados alegaram encontrar animais silvestres nas áreas do empreendimento, ainda relataram sobre o procedimento operacional padrão, para monitoramento de avistamento de animais silvestres. Assim 58% consideram como ótimo o estágio de preservação da fauna, 21% bom, 16% regular e 5% não souberam ou não quiseram responder. Em relação aos rios e nascentes, alguns entrevistados, 79% dos entrevistados consideram entre bom e ótimo, 15% não souberam ou não quiseram responder, enquanto 5% consideram a preservação de nascentes, rios e cursos d' água como regular.

d) Percepção Sobre o Empreendimento

Quanto à percepção sobre o empreendimento, propriamente dito, os entrevistados foram abordados quanto preservação ambiental. Todos os entrevistados acreditam que o empreendimento cumpre com suas obrigações ambientais e preserva o meio ambiente, muitos deles enfatizaram sobre a preservação de nascentes e preservação da fauna, por parte do empreendimento.

Em relação aos benefícios e/ou prejuízos do empreendimento para a região, para 90% dos entrevistados o maior benefício refere-se à geração de empregos e renda local. O restante, não souberam ou não quiseram responder a esta questão. Quanto aos prejuízos, vários funcionários citaram “nenhum”, não tendo sido relatado nenhum prejuízo em decorrência das atividades do empreendimento.

e) Programas Socioambientais realizados pelo Empreendimento

Quando os funcionários foram questionados, sobre a participação deles em tais programas, 63% deles relataram que sim, 11% relataram que nunca participaram, mas, tem conhecimento que o empreendimento realiza, e o restante, 26% desconhecem.

Cabe salientar que entre os anos de 2018 e 2019, conforme consta nos anexos as listas de presença, o empreendimento realizou 15 palestras, dentre os assuntos abordados, podemos citar os temas a seguir que são inerentes ao meio ambiente: aplicação de agrotóxicos, e uso de EPIs (equipamento de proteção individual), brigada de incêndio, segurança no trabalho e prevenção de acidentes, bem como a conscientização de preservação dos recursos hídricos, através de economia de água e energia. Além destes, o empreendimento realizou palestras no âmbito social, com temas para comemoração do dia da mulher e também treinamentos de cozinheiras.

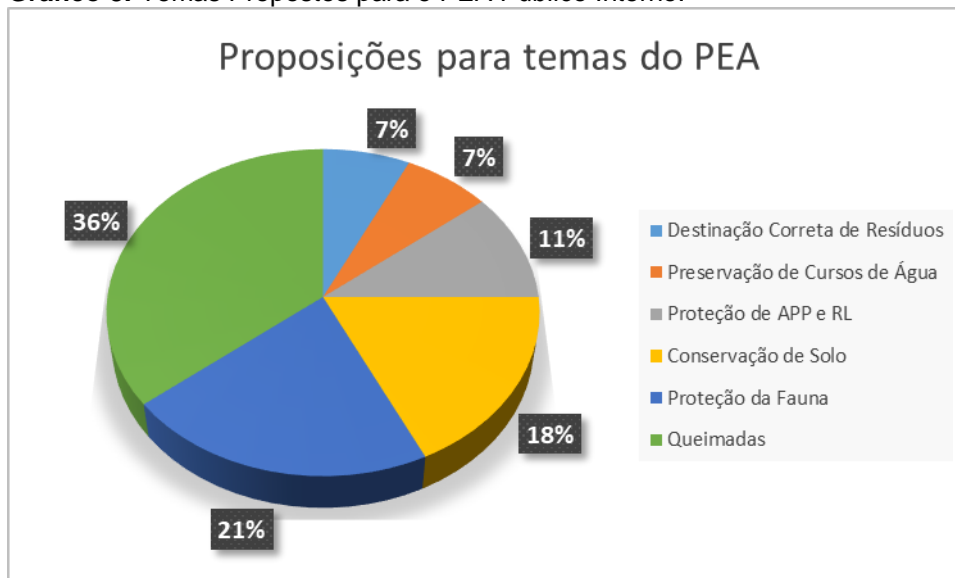
f) Proposições para o Programa de Educação Ambiental

Com vistas a determinar os temas prioritários a serem trabalhados no Programa de Educação Ambiental, os entrevistados foram questionados sobre tais proposições, onde todos eles manifestaram o interesse de participar de palestras voltadas aos temas.

Talvez, devido à grande repercussão do assunto sobre queimadas ultimamente na mídia, 36% dos entrevistados, manifestaram interesse em conhecer melhor sobre o assunto de prevenções contra queimadas, seguido por conservação de solo, por 21% dos entrevistados, 18% manifestaram

interesse em conhecer melhor sobre proteção da fauna. E assuntos com menor interesse foram proteção de APP e RL, seguido por destinação correta dos resíduos sólidos e por último, preservação de cursos d'água.

Gráfico 8: Temas Propostos para o PEA Público Interno.



Apresenta-se a seguir a Figura 3.9, contendo, a título exemplificativo, alguns registros fotográficos realizados nas áreas florestais da Duratex para a elaboração do DSP.

3.2.2 – Público externo

O público externo é aqui considerado por aqueles que sofrem influência diretamente pelas atividades do empreendimento, assim sendo o presente estudo visou mensurar os impactos positivos e/ou negativos, causados direto ou indiretamente pela atividade do empreendimento. Para tal, conforme já fora mencionado no item 3.1. Materiais e Métodos, o questionário foi aplicado nas fazendas circunvizinhas, onde a atividade predominante é a pecuária leiteira e na Comunidade da Boa Vista.

Para uma breve introdução deste público, 55% dos entrevistados foram do gênero feminino. Apresentaram 89% com idade superior a 31 anos, enquanto 50% deles têm idade superior a 51 anos. Com relação a renda média, apresenta grande discrepância, considerando que parte do público entrevistado

também são empreendedores, obtendo rendimentos superiores a 5 salários mínimos, como é o caso de 33% dos entrevistados, sendo que 33% dos demais relataram renda entre um e dois salários mínimos e os 33% restantes relataram renda de até um salário mínimo.

Sobre o grau de escolaridade, 55% dos entrevistados concluíram o Ensino Fundamental, onde 60% deles concluíram o ensino médio.

De acordo com a caracterização do entorno e do estudo da situação ambiental das áreas de influência, desenvolveu-se a identificação dos impactos ambientais decorrentes das ações de instalação e operação do empreendimento.

Os impactos ambientais são definidos por Resolução do Conama nº 001/86 como “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas no meio ambiente, causada 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; às atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais”.

De acordo com os questionários aplicados para a público externo, pôde-se identificar os seguintes impactos positivos em decorrência das atividades do empreendimento:

- a) Geração de empregos em grande quantidade;
- b) Aumento de renda;
- c) Contribui para o desenvolvimento do município de Patrocínio-MG, bem como comunidade da Boa Vista;

Como se pôde observar acima, são vários os impactos positivos percebidos pelo público externo, uma vez que são ações que resultam na melhoria da qualidade de um fator social ou parâmetro ambiental, o que gera uma boa convivência entre comunidade e empreendimento.

Já, no que se refere aos impactos negativos, os mais citados pelos entrevistados foram:

- a) Transito de maquinário pesado, contribuindo para o desgaste das estradas de terra;
- b) Produção excessiva de poeira na época da colheita;
- c) Consumo de água para irrigação das lavouras.

No que se refere as estradas ruins é realizada a manutenção das mesmas algumas vezes durante o ano, ou quando for necessário pela Prefeitura Municipal de Patrocínio-MG, com o objetivo de evitar a erosão do solo, a degradação do meio ambiente, a garantia de tráfego normal de veículos e o escoamento da produção durante as épocas de chuvas e de secas. Cabe a comunidade ou até mesmo ao empreendimento exigir que essa manutenção ocorra.

No que tange à emissão de poeira no ato da colheita e pré-limpeza mecanizada do café, o empreendimento, através de seus operadores de maquinários mantém os equipamentos em bom estado de uso e conservação, assim minimizando a emissão da poeira, que está mais relacionada à época do ano e condições climáticas.

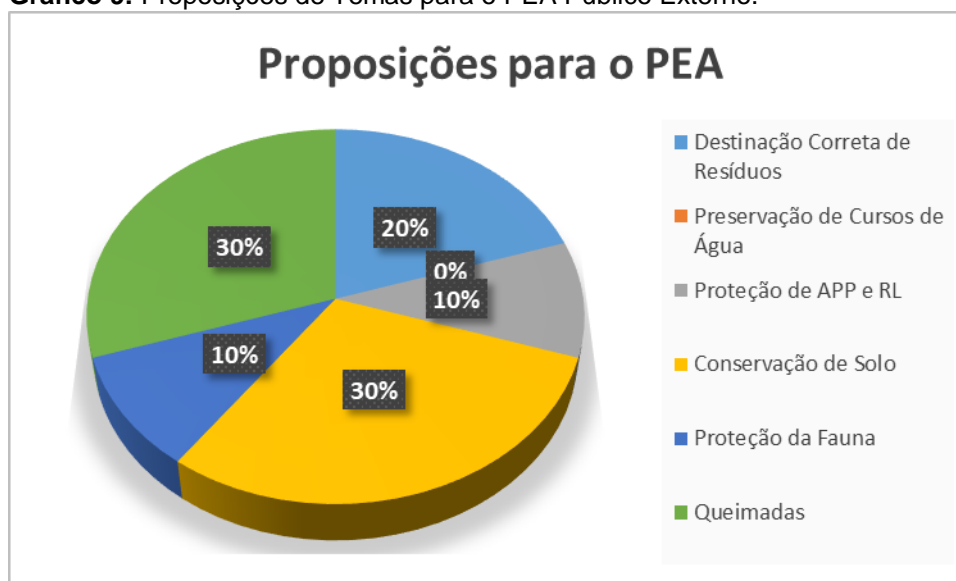
Já com relação ao consumo de água, o empreendimento encontra-se devidamente outorgado, e o mesmo realiza os devidos controles, com a finalidade de assegurar o consumo, dentro do limite para o qual está autorizado.

Ainda em se tratando do questionário realizado com o público externo, quando abordados sobre a participação em programas socioambientais por parte do empreendimento, 11% mencionaram a participação, 33% nunca participaram, mas, sabe que é realizado e o restante 56% afirmaram desconhecer tais programas.

Desse modo é possível verificar a importância do desenvolvimento do Programa de Educação Ambiental por parte do empreendedor, buscando essa proximidade com a comunidade e também para conhecer melhor suas necessidades e esclarecer suas dúvidas sobre seu processo produtivo.

Quando questionados sobre possíveis temas a serem abordados em tal programa, 30% deles, manifestaram o interesse em conhecer melhor sobre Queimadas, 30% sobre Conservação de Solos, 20% sobre Destinação Correta de Resíduos, 10% Proteção de APP e RL e os outros 10% Proteção da Fauna, que serão apresentados no gráfico abaixo.

Gráfico 9: Proposições de Temas para o PEA Público Externo.

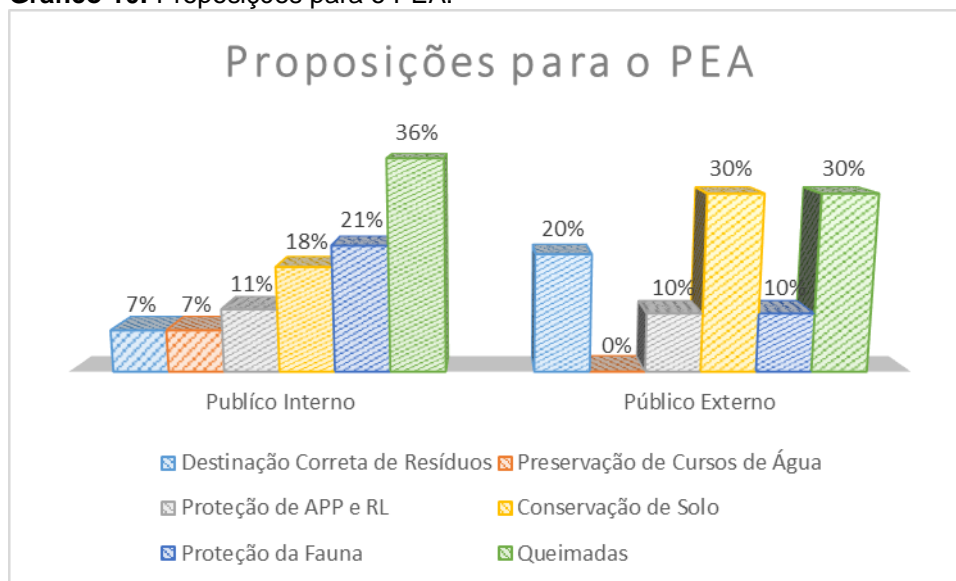


3.3 – Resultados

Após realizado os questionários, tanto com os funcionários do empreendimento, quanto com a comunidade no entorno, conclui-se de forma positiva o estudo. Faz-se necessário a elaboração de um Programa de Educação Ambiental para levar conhecimento aos envolvidos. Pode-se dizer que eles foram receptivos a tal programa e demonstraram interesse em participar deste.

Com base nos dados obtidos, apresentados no gráfico abaixo, percebe-se que as principais demandas entre os dois públicos são semelhantes, o assunto queimadas, obteve destaque talvez por estar em alta nas mídias atuais, mas, os demais assuntos ilustram a desinformação presente no campo e nas comunidades rurais.

Gráfico 10: Proposições para o PEA.



Os questionários permitiram conhecer melhor a realidade social e econômica, bem como, identificar a percepção e os anseios de todos os envolvidos, e mediante a compreensão destas informações, foi desenvolvido a Proposta de Execução do Programa de Educação Ambiental, adaptado a cada tipo de público, e visando atender suas reais necessidades, que será apresentado a seguir.

**Capítulo 4 – Proposta de Execução do Programa de Educação
Ambiental**

O Programa de Educação Ambiental foi desenvolvido em consonância com os resultados obtidos no Diagnóstico Socioparticipativo, realizado com base na Deliberação Normativa COPAM nº 214, de 26 de abril de 2017. Foi utilizado também as diretrizes estabelecidas pela Instrução Normativa (IN) IBAMA nº 02/2012 e os princípios básicos estabelecidos pela Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 e Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, e do Decreto nº 4.281 de 25 de junho de 2002 que a regulamenta.

O Programa de Educação Ambiental foi estabelecido inicialmente como uma medida mitigadora no processo de licenciamento ambiental, de forma a contemplar ações específicas à promoção da educação ambiental nas comunidades e propriedades atingidas direta e/ou indiretamente pelas atividades e/ou impactos advindos do empreendimento. Ressalta-se que as abordagens do PEA são diferenciadas conforme o público envolvido, uma vez que, parte do público está diretamente envolvido com empreendimento, enquanto outros possuem uma interação de forma indireta.

O intuito do PEA é apresentar diferentes temáticas que contribuam com a construção de valores relacionados à conservação do meio ambiente. Em suas fases subsequentes, o PEA alia outras funções socioambientais relacionadas à atualização das temáticas ambientais acompanhando a evolução do assunto e das perspectivas locais, além de continuar a perpetuar as informações acerca do empreendimento e do convívio responsável e seguro com suas áreas.

Sobretudo, o PEA motiva difundir novos conhecimentos e hábitos sustentáveis considerando a participação dos entrevistados e envolvidos pelo DSP, o respeito à diversidade social, cultural e política. Portanto, conhecer a realidade da rotina de vida local favorece o desenvolvimento de medidas que promovam a interação e o firmamento de relações entre a equipe técnica do empreendedor e a população residente na área de influência direta.

4.1 – Objetivos

Este programa tem por objetivo a realização de atividades de conscientização dos trabalhadores (público interno), fixos e/ou temporários do empreendimento, e em escola pública do distrito de Patrocínio, vizinho ao empreendimento, em relação às informações socioambientais diversas, bem como conservação e preservação dos recursos naturais como também a respeito dos impactos ambientais que possam ser gerados pelas atividades e procedimentos adotados pelo empreendimento.

4.1.1 – Objetivos específicos

Dentre os objetivos específicos, destacam-se:

- 1) Orientar os trabalhadores do empreendimento, através de palestras e oficinas, para que adotem procedimentos ambientalmente adequados na execução dos serviços, bem como em relação às posturas de comportamento perante a comunidade local e informações relevantes que colaborem para a preservação ambiental;
- 2) Realizar atividades educativas na Escola Estadual Dona Cotinha, localizada no distrito de Boa Vista, buscando ampliar os conhecimentos dos alunos e professores sobre a conservação do ambiente, possibilitando que os mesmos atuem como agentes multiplicadores no repasse das informações trabalhadas no âmbito do PEA;
- 3) Conscientizar os moradores e trabalhadores das propriedades vizinhas às fazendas florestais sobre suas responsabilidades na conservação do ambiente em que vivem e na manutenção da qualidade de vida;
- 4) Buscar a valorização dos recursos naturais locais e regionais, trabalhando a importância da conservação da fauna e flora;

4.2 – Metodologia

A metodologia proposta no presente Programa de Educação Ambiental será distinta e condizente com o público-alvo, buscando atender plenamente os anseios de cada um, conforme diagnosticado pelo DSP. Basicamente, a execução do PEA está pautada em 7 (sete) etapas sequenciais necessárias ao pleno desenvolvimento dos objetivos propostos, sendo:

- 1) Planejamento inicial;
- 2) Mobilização do público;
- 3) Planejamento pedagógico e logístico;
- 4) Produção dos materiais didáticos;
- 5) Desenvolvimento das ações / atividades educativas;
- 6) Monitoramento e avaliação do desenvolvimento do PEA;
- 7) Elaboração do relatório.

Em consonância com as “diretrizes para a elaboração e a execução dos Programas de Educação Ambiental no âmbito dos processos de licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais”, deliberada pela normativa COPAM nº 214 de 2017, o programa deve contemplar os públicos internos e externos da área de influência do empreendimento.

4.2.1 – Público interno

A metodologia de trabalho programada ao público interno consistirá em:

- Palestras/reuniões e oficinas educativas;
- Distribuição de material educativo;

As palestras, reuniões e oficinas serão realizadas com periodicidade semestral nas dependências do empreendimento, com os funcionários do empreendimento, visando estimular a sensibilização dos ouvintes por meio de conceitos e reflexões sobre hábitos ambientalmente corretos. O intuito sempre

será o fomento de discussões acerca dos temas e a formulação de um conceito ou percepção ambientalmente correta.

Os treinamentos específicos serão executados de acordo com temas de cunho mais práticos obtidos nos resultados do DSP. Cada uma das ações direcionadas ao público interno (trabalhadores de campo) deve ser acompanhada de material de apoio impresso, o qual deve conter informações acerca das atividades desenvolvidas no PEA e também informações acerca da legislação ambiental que se aplica às atividades executadas pelo empreendimento, para que os funcionários se sintam atuantes no cumprimento das condicionantes e demais obrigações legais exigidas pelo órgão ambiental.

As palestras e treinamentos (oficinas) deverão ser realizados por profissionais capacitados, com linguagem de fácil entendimento, visando atingir o público-alvo de maneira prática e objetiva. A condução das palestras devem promover a participação de todos os participantes.

a) Temáticas propostas

Os temas a serem trabalhados com o público interno devem estar interligados com o cotidiano dos trabalhadores, logo, as sugestões seguem as necessidades apontadas nas declarações acerca das demandas ambientais do empreendimento e da região.

Uma das principais preocupações do público interno do empreendimento José Carlos Grossi foi o tema “Queimadas”. A maior preocupação relatada foi em relação a origem e contenção das queimadas, tendo em vista a grande incidência de queimadas em todo país nos últimos meses. Dessa forma, abordar especificamente métodos de prevenção a incêndios, métodos de controle/barreiras para o não alastramento do incêndio quando instaurado. Associada a essa temática, será também relatada a importância de não queimar resíduos sólidos e também outras atividades em que ocorra uso do fogo, para evitar propagação do mesmo. Os palestrantes devem abordar os prejuízos ao meio ambiente e os riscos à população pela presença do fogo, inalação de fumaça, restrição da visão decorrente da mesma, perda ou danos em áreas cultiváveis, além de outros tipos de prejuízos materiais, econômicos e sociais.

O segundo tema de maior relevância demonstrada pelo do público interno foi referente à preservação de solo. Fica proposto, dessa forma, como tema: ‘Uso sustentável do solo’. Profissionais da área farão abordagens sobre manejo e conservação do solo voltados para a atividade agrícola, enfatizando desde técnicas menores a maiores com intuito de manutenção dos aspectos físico-químicos do solo e a perpetuação saudável do seu uso. Para isso, será enfatizado a importância do solo para sustentação produtiva da atividade desenvolvida.

A terceira temática a ser trabalhada com o público interno refere-se à preservação da fauna e flora, e com isso deve-se trabalhar o tema “Conservação da biodiversidade local”, através de uma palestra que aborde o tema de maneira didática e com informações específicas sobre as características da região. Questões como desmatamento, caça ilegal, atropelamento de animais silvestres e a importância da manutenção de áreas nativas devem ser destacados, buscando a conscientização de todos para o equilíbrio ambiental.

Para melhor compreensão das leis que regem as boas práticas ambientais, sugere-se o tema “Licença Ambiental, pra quê?”. O foco deverá ser a legislação aplicada às práticas ambientais, com o intuito de trazer, de forma clara, as responsabilidades ambientais legais de cada um para com o desempenho das atividades do empreendimento.

Deve-se ressaltar o dinamismo do PEA, por estar passível de adaptações necessárias que poderão despontar durante as campanhas, atendendo às exigências e anseios do público alvo, em conformidade com o processo de licenciamento ambiental e na legislação vigente que rege o assunto. Portanto, para futuras campanhas, recomendam-se os demais temas listados no quadro abaixo, podendo-se valer de adaptações, metodologias e didáticas apropriadas para cada uma.

Quadro 19: Eixos temáticos abordados e sugeridos no Programa de Educação Ambiental.

EIXOS TEMÁTICOS	ASPECTOS ABORDADOS
Queimadas	Como prevenir?
	Queima de “lixo” e as queimadas florestais
	Tá pegando fogo, e agora?
Fauna e flora	Pressão humana sobre a fauna silvestre e suas consequências
	Causas e consequências das queimadas
	Mantendo a Biodiversidade local
Recursos hídricos	Água – Usufruir sem exaurir
	Preservação e proteção
	Evitando desperdícios
	Importância da mata ciliar para a conservação dos cursos d’água
	Proteção e recuperação das APPs
Programas ambientais	Licenciamento Ambiental, pra quê?

b) Materiais didáticos

O material que deve ser entregue ao público interno (trabalhadores de campo) nas atividades será em formato de folder, contendo um breve resumo da temática escolhida para a palestra.

O assunto que abordará, por exemplo, Queimadas, o folder deverá conter informações sobre as principais ações que causam as queimadas, principais impactos a fauna, flora e solo, formas de prevenção bem como estratégias de contenção do fogo. O material será de extrema importância pois, além de lúdico será bem preciso em exaltar pontos importantes de cada aspecto abordado.

Complementar ao ciclo de palestras, sugere-se a implantação do “Tri Temático” que funcionará da seguinte forma: cada trimestre do ano terá seu tema e durante todo o trimestre cartazes e banners informativos serão afixados ao longo de todo empreendimento (escritórios, refeitório, áreas de lazer e etc.)

em uma tentativa de aguçar a curiosidade dos funcionários a respeito do assunto e ao mesmo tempo veicular informações que possam expandir a consciência ambiental.

Quadro 20: Materiais a serem utilizados em cada campanha do PEA.

MATERIAL	QUANTIDADE ESTIMADA	CONTEÚDO
Folders	500	Imagens e textos informativos
Cartazes	20	Informativo sobre as ações do PEA, data e local do encontro e contato
Formulários de avaliação	100	Formulário para avaliação do PEA
Lista de presença	02	Controle da quantidade de participantes
Banner	02	Exposição do tema abordado

4.2.2 – Público externo

As ações previstas para o público externo serão divididas em duas frentes, através de palestras educativas na escola estadual Dona Cotinha, localizada na zona rural, no distrito de Boa Vista. Além disso, a distribuição de panfletos educativo nas propriedades vizinhas ao empreendimento. Destaca-se que as ações serão desenvolvidas junto à escola que atendem alunos provenientes do distrito de Boa Vista, para que a temática do programa atinja indiretamente as famílias e os produtores rurais da região.

c) Palestras educativas e oficinas

As palestras educativas e oficinas serão destinadas, inicialmente, ao público escolar da Escola estadual Dona Cotinha, localizada na zona rural no distrito de Boa Vista.

O conteúdo deve ser adaptado para a faixa etária de 10 a 14 anos, buscando estimular as crianças com situações próximas da realidade vivenciada por elas. As palestras devem estimular a sensibilização dos ouvintes através de reflexões sobre hábitos ambientalmente corretos, com caráter

construtivo e aberto ao debate, para que os jovens reconheçam que são importantes atores nas discussões.

Temáticas propostas

De acordo com o diagnóstico realizado com o público externo, os temas de maior interesse foram: “Queimadas”, “Conservação de Solo” e “Destinação de Resíduos Sólidos”

Será proposto, na escola, a realização da primeira palestra com o tema queimadas, intitulada “Queimar, por que não?”, voltada principalmente para informação a respeito da prevenção das queimadas e a eliminação da prática, seja para o lixo ou para limpeza de lavoura, bem como abordado também seus principais impactos.

Em complemento a esta ação, a exibição de vídeo jornalístico que relate situações reais sobre queimadas, bem como suas principais consequências.

Para o segundo momento do programa, a ação será voltada para manejo e conservação do solo, onde será discutida o papel fundamental do solo na manutenção do equilíbrio ambiental. Será confeccionado material na forma de slides que possam relatar, de forma lúdica, a participação do solo no ciclo de vida da natureza, práticas de conservação do solo bem como principais consequências de seu mau uso. A palestra terá como tema “Solo, eu uso bem”.

A terceira palestra com o tema de resíduos sólidos, intitulada “Recicla que dá?”, voltado para a exploração de alternativas de uso de resíduos. Para tanto, será abordado o descarte de resíduos sólidos, as formas de redução de geração, reaproveitamento, segregação, reciclagem, problemas ambientais e outros tópicos pertinentes à temática de resíduos sólidos recicláveis provenientes de embalagens em geral.

Em complemento a esse momento, será apresentado um vídeo enfatizando os principais problemas causados pelo lixo, quantidade produzida e o poder poluente do mau acondicionamento. Porém, será também apresentado vídeo que relate as alternativas de redução dos impactos causados pelo lixo e os trabalhos de recicladoras bem como os resultados.

Será realizada uma dinâmica sobre coleta seletiva de lixo, onde os participantes terão de pegar os objetos e direcionar ao recipiente de cor adequado.

Adicionalmente, a temática a ser trabalhada com os alunos refere-se à preservação da fauna e flora, e com isso deve-se trabalhar o tema “Conservação da biodiversidade local”, através de uma palestra que aborde o tema de maneira didática e com informações específicas sobre as características da região. Questões como desmatamento, caça ilegal, atropelamento de animais silvestres e a importância da manutenção de áreas nativas devem ser destacados, buscando a conscientização de todos para o equilíbrio ambiental.

d) Materiais didáticos

O material que deve ser entregue ao público externo nas palestras será em formato de cartilhas, contendo um breve resumo da temática escolhida para a palestra. O material deve ser apropriado para a faixa etária (10 a 14 anos), com figuras explicativas e textos de baixa complexidade.

Com a temática do reaproveitamento de resíduos, por exemplo, o material pode ser composto de alternativas diferentes das abordadas na palestra, em formato de “receita”, para que a criança ou adolescente tenha mais uma opção de atividade para realizar com outro tipo de resíduo gerado em sua residência.

Como alternativa complementar, sugere-se a confecção de cartazes ou banners com a mesma temática da palestra, a serem fixados em locais de grande visibilidade na escola, para que os alunos e demais atingidos aprofundem os conhecimentos sobre os temas apresentados e também possam ser sujeitos de propagação, o que afetará positivamente o alcance da informação e consequentemente conscientização ambiental.

Quadro 21: Materiais a serem utilizados em cada campanha do PEA.

MATERIAL	QUANTIDADE ESTIMADA	CONTEÚDO
Cartilhas	500	Apresentação institucional do empreendimento, informações sobre a temática desenvolvida e contatos
Formulários de avaliação	100	Formulário a ser utilizado nos encontros presenciais para avaliação do PEA
Lista de presença	20	Listas a serem utilizadas para registro dos participantes nos encontros do PEA
Banner	02	Apresentação institucional do empreendimento, explicação sobre o PEA e contatos

e) Comunicação porta-a-porta

A abordagem a ser realizada com os moradores, funcionários e frequentadores das propriedades vizinhas do empreendimento será através de um diálogo interativo e distribuição do material didático, de acordo com os temas utilizados para o público interno do empreendimento.

A abordagem porta-a-porta se faz necessária devido à impossibilidade da maioria dos moradores do meio rural em se deslocarem. Assim, a equipe responsável pela aplicação da atividade com os funcionários também deverá levar a temática até as residências próximas, com uma abordagem direta e resumida do assunto. De maneira complementar, o mesmo material distribuído para os funcionários pode ser entregue nessas visitas.

O quantitativo do material necessário para esta abordagem já está contabilizado no total indicado no Quadro 3.

4.3 – Metas e indicadores

São metas do Programa de Educação Ambiental:

- a) Orientar os funcionários para que adotem procedimentos ambientalmente adequados na execução dos serviços e nas relações com as comunidades locais;
- b) Conscientizar os alunos das escolas relacionadas sobre a preservação ambiental e seus papéis dentro da mesma, principalmente como propagadores dessa conscientização para seus familiares e também para as gerações futuras;
- c) Sensibilizar os moradores próximos às fazendas florestais, ampliando seus conhecimentos sobre a questão ambiental, mostrando as interfaces e consequências das ações do homem sobre a natureza;
- d) Aplicar fichas de avaliação após cada atividade executada, como forma de expressar as ponderações e opiniões dos participantes quanto a atividade desenvolvida.

Visando a avaliação quantitativa do atingimento das metas anteriormente definidas, propõem-se os seguintes indicadores comparativos:

- a) Evidências de realização das atividades de Educação Ambiental; comprovada por meio de listas de presença e registros fotográficos;
- b) Correlação do plano executivo com as atividades efetivamente executadas, levando em consideração o cronograma das ações educativas;
- c) Quantidade de materiais gráficos (cartazes e/ou banners, folders, cartilhas) elaborados comparado com a quantidade de materiais entregues ao público;
- d) Número total de colaboradores que participaram do PEA x número total de colaboradores do empreendimento;
- e) Evidências da carga-horária e número de participantes das palestras;
- f) Evidência e resultados das avaliações do conjunto de atividades do PEA;

- g) Periodicidade dos relatórios elaborados e evidências de atendimento aos indicadores ambientais do PEA.

4.4 – Cronograma

A execução do Programa de Educação Ambiental da Empreendimento ocorrerá conforme quadro a seguir, considerando seu início após a aprovação do Plano Executivo pela SUPRAM.

É importante ressaltar que o DSP deve ser revisado e melhorado periodicamente, de forma que as ações de Educação Ambiental sejam reavaliadas e atualizadas, visto que, ao longo dos anos de desenvolvimento das atividades educativas, as demandas das comunidades podem se alterar, sendo possível, por exemplo, a inclusão de novos temas que venham a ser pertinentes para os públicos-alvo.

Referências

BRASIL. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

BRASIL. **Lei nº 9.795**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm>. Acesso em: 02 out 2019.

BRASIL. **Lei nº 12.305**, de 02 de janeiro de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

BRASIL. **Decreto nº 4.281**, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em:

<<http://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/99128/decreto-4281-02>>. Acesso em: 02 out. 2019.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL. **Deliberação Normativa nº COPAM 110**, de 18 de julho de 2007. Aprova o Termo de Referência para Educação Ambiental não formal no Processo de Licenciamento Ambiental do Estado de Minas Gerais, e dá outras providências.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL. **Deliberação Normativa COPAM nº 214**, de 26 de abril de 2017. Estabelece as diretrizes para a elaboração e a execução dos Programas de Educação Ambiental no âmbito dos processos de licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 01**, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Publicada no DOU, de 17 de fevereiro de 1986.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 422**, de 23 de março de 2010. Estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, conforme Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e dá outras providências.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Instrução Normativa MMA nº2**, de 27 de março de 2012. Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental, apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Disponível em: <http://www.lex.com.br/legis_23133441_INSTRUCAO_NORMATIVA_N_2_DE_27_DE_MARCO_DE_2012.aspx>. Acesso em: 02 out 2019.

SALES et al. A educação ambiental é transformadora. Pombal (Paraíba): **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v. 9, n.1, p. 14 - 26, jan-dez, 2015

SECIMA. Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos do estado de Goiás. Educação ambiental: praticando a cidadania ambiental. [s.d]. Disponível em: <http://www.conscienciaambiental.go.gov.br/folders_e_cartilhas/educacao_ambiental.pdf>. Acesso em: 30 set 2019.

TRAJANO, E. **Políticas de Conservação e critérios ambientais: princípios, conceito e protocolos.** Estudos Avançados. Vol 24. nº.68. São Paulo 2010.

ANEXO II
Questionário Aplicado



PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Revisão: 2

Última: 12-01-20

QUESTIONÁRIO SOCIOPARTICIPATIVO

Folha:
XLV de 187

DATA: ____ / ____ /2020

EXECUTADO POR: _____ Questionário Nº _____

Fazenda: _____ Município: _____

Nome: _____ Gênero: () masc. () fe

Naturalidade: _____ Cargo: _____

Idade: () 15 a 20 () 21 a 30 () 31 a 40 () 41 a 50 () 51 a 60 () + de 61 () n.s./n.r.

Tempo de serviço (anos): () < 1 () 1 a 3 () 4 a 6 () 7 a 10 () 10 a 20 () 21 a 30 () + 31

Escolaridade: () Fundamental I (1º ao 5º) () Fund. II (6º ao 9º) () E.M. incompleto
() E. M. Completo () Sup. Incompleto () Sup. Completo
() Pós Graduado () Nunca frequentou escola

Remuneração (salários): () < 1 () 1 a 2 () 2 a 3 () 3 a 4 () 4 a 5 () > 5

Tem Filhos?: () 0 () 1 () 2 () 3 () > 3 Tem Auxílio Educação? () Sim () Não

Local de Residência: () Alojamento () Casa de Colono () Casa Particular

Água de Consumo

Abastecimento: () Público () Poço () Mina () Outro _____

Disponibilidade: () Ótimo () Bom () Regular () Péssimo () Não sabe

Qualidade da água: () Ótimo () Bom () Regular () Péssimo () Não sabe

Energia Elétrica

Abastecimento: () Público () Gerador () Outro

Qualidade: () Ótimo () Bom () Regular () Péssimo () Não sabe



PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Revisão: 2

Última: 12-01-20

QUESTIONÁRIO SOCIOPARTICIPATIVO

Folha:
XLVI de 187

Destinação de Resíduos Sólidos

Existe Local Adequado? () Sim () Não

() Separa Recicláveis? Qual destino Final? _____

() Separa Orgânicos? Qual destino Final? _____

Coleta: () Caçamba Pública () Aterro Sanitário () Queima () Enterra () Outro
(especifique) _____

Esgotamento Sanitário

Tipo: () Fossa rústica () Fossa séptica () Biodigestor () Público () Outro

Em caso de fossa rústica: Tem consciência de seu impacto? () Sim () Não

Planeja substituir? () Sim () Não

Meio Ambiente

Qual nota para o estágio de preservação da flora local?

() 1 – 3 () 4 – 6 () 7 – 9 () 10 () Não sabe

Qual nota para o estágio de preservação da fauna local?

() 1 – 3 () 4 – 6 () 7 – 9 () 10 () Não sabe

Qual nota para o estágio de preservação das nascentes e rios circundantes?

() 1 – 3 () 4 – 6 () 7 – 9 () 10 () Não sabe

Empreendimento

Qual atividade principal? _____

Quais os benefícios trouxe para a região? _____

Quais os prejuízos? _____

Alguma atividade do empreendimento lhe causa incômodo?

Motivo? _____

Já participou de alguma ação social do empreendimento? () Sim () Não

ANEXO III
Fotos da Aplicação dos Questionários

Figura 1: Aplicação do Questionário no Entorno - Pecuarista.



Figura 2: Aplicação do Questionário Entorno - Dona de Casa.



Figura 3: Aplicação do Questionário Entorno - Comunidade da Boa Vista.



Figura 4: Aplicação do Questionário no Entorno - Pecuarista.



Figura 5: Aplicação do Questionário no Entorno - Dona de Casa.



Figura 6: Aplicação do Questionário no Empreendimento.



Figura 7: Aplicação do Questionário no Empreendimento.



Figura 8: Aplicação do Questionário no Empreendimento.



Figura 9: Aplicação do Questionário no Empreendimento.

