



Aroeira

Soluções ambientais

Plano de Controle Ambiental (PCA)

Matias Johanes Henrique Michels

Licença Ambiental Concomitante – LAC2

Classe 4

Fazenda Agropecuária Michels

Volume Único

Romaria – Minas Gerais

Janeiro de 2021

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 Geraldo de Moraes, 176, Bairro Cazeca
Uberlândia-MG	CEP: 38.400-020

Esse Estudo de Impacto Ambiental – EIA 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.

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

Conteúdo do Volume

- Capítulo 1 – Relação de insumos agrícolas
- Capítulo 2 – Descrição dos procedimentos de aplicação de insumos e defensivos agrícolas
- Capítulo 3 – Possibilidades de acidentes com danos ambientais
- Capítulo 4 – Identificação e análise dos Impactos no Empreendimento
- Capítulo 5 – Identificação e análise dos passivos ambientais
- Capítulo 6 – Medidas mitigadoras e compensatórias adotadas pelo empreendedor
- Capítulo 7 – Planos e programas
- Capítulo 8 - Conclusão

SUMÁRIO

Capítulo 1 – Relação de Insumos Agrícolas	10
1.1. Técnica de cultivo e preparo do solo	11
1.2. Cultura da Soja	11
1.3. Cultura da Ervilha.....	12
1.4. Cultura do Feijão.....	12
1.5. Cultura do Milho	12
1.6. Cultura do Sorgo.....	13
1.7. Cultura do Trigo	13
1.8. Cultura do Café.....	14
1.8.1. Adubação e controle de plantas daninhas, pragas e doenças.....	14
1.9. Referências.....	18
Capítulo 2 – Descrição dos procedimentos de aplicação de insumos e defensivos agrícolas.....	23
2.1. 2,4-D Nortox.....	24
2.2. Abamectin Nortox.....	25
2.3. Actara 250 WG	26
2.4. Agria	27
2.5. Alaclor Nortox	29
2.6. Aliette.....	30
2.7. Alion.....	31
2.8. Ampligo.....	32
2.9. Amplo.....	34
2.10. Ativum.....	35
2.11. Atrazina Max Nortox.....	37
2.12. Calaris.....	39
2.13. Callisto	40
2.14. Carbendazim Nortox	42
2.15. Dimilin	43
2.16. Elatus.....	46
2.17. Engeo	47
2.18. Exalt.....	48
2.19. Glifosato Nortox	49

Capítulo 3 – Possibilidades de acidentes com danos ambientais	52
3.1. Caracterização das emissões ambientais na ADA	53
3.2. Emissões Sonoras	53
3.3. Resíduos Sólidos	54
3.3.1. Resíduos Classe I – Perigosos	55
3.3.1.1. Embalagens de defensivos agrícolas	55
3.3.1.2. Depósito de combustível, pista de abastecimento, oficina e lavador de maquinários.....	58
3.3.1.3. Dejetos Biológicos.....	65
3.3.2. Resíduos Classe II – Não perigosos	67
3.3.2.1. Resíduos Classe II B - Inertes	68
3.3.2.2. Resíduos Classe II A - Não Inertes.....	69
3.4. Efluentes atmosféricos	76
3.5. Controle, tratamento e disposição final das emissões	76
Capítulo 4 – Identificação e análise dos Impactos no Empreendimento.....	77
4.1. Possibilidade de acidentes com danos ambientais.....	78
4.2. Identificação e avaliação de riscos	79
4.3. Implantação de medidas para a redução dos acidentes e gerenciamento de riscos	80
4.4. Risco de Incêndios.....	84
4.5. Risco de Vazamento de Combustível.....	86
4.6. Considerações gerais	87
Capítulo 5 – Identificação e análise dos passivos ambientais.....	88
5.1. Introdução	89
5.2. Identificação dos impactos ambientais	89
5.3. Avaliação dos impactos ambientais.....	91
5.4. Impactos sobre o Meio Biótico	98
5.4.1. Flora.....	98
5.4.2. Fauna.....	99
5.5. Impactos sobre o Meio Físico.....	100
5.5.1. Solo e Corpos Hídricos	100
5.5.2. Impacto atmosférico	100
5.5.3. Impacto Sonoro.....	101

5.6. Impactos sobre o Meio Antrópico	101
5.7. Conclusão	101
Capítulo 6 – Medidas mitigadoras e compensatórias adotadas pelo empreendedor.	103
6.1. Passivos Ambientais	104
Capítulo 7 – Planos e Programas	105
7.1. Medidas Mitigadoras e/ou Compensatórias.....	106
7.2. Contaminação do solo.....	106
7.3. Contaminação da água	107
7.4. Contaminação do ar.....	110
7.5. Compactação do solo	110
7.6. Contaminação de águas superficiais.....	111
7.7. Vazamento de combustíveis e óleos armazenados.....	111
7.8. Manejo correto da irrigação.....	112
7.9. Ruídos gerados por veículos e demais maquinários	113
7.10. Geração de resíduos sólidos.....	113
7.11. Impactos sobre o Meio Biótico	114
7.12. Geração de empregos.....	114
7.13. Segurança do Trabalho e Saúde dos Funcionários.....	115
Capítulo 8 – Conclusão	116

Índice de Figuras

Figura 3.1 – Embalagens vazias de agrotóxicos	56
Figura 3.2 – Armazenamento de defensivos agrícolas sede escritório.....	57
Figura 3.3 – Armazenamento de defensivos agrícolas sede do Café – Em processo de adequação.....	57
Figura 3.4 – Pista de abastecimento.....	59
Figura 3.5 – Depósito de combustível / Sede Escritório.....	60
Figura 3.6 – Canaleta de contenção / Pista de abastecimento.....	60
Figura 3.7 – Canaleta - Pista de abastecimento.....	61
Figura 3.8 – Caixa separadora de água e óleo - Pista de abastecimento.....	62
Figura 3.9 – Depósito de combustível / Sede Café	62
Figura 3.10 – Pista de abastecimento / Sede Café - Canaleta de contenção e Caixa Separadora de Água e Óleo	63
Figura 3.11 – Lavador de máquinas.....	63
Figura 3.12 – Preparo da calda de agrotóxico.....	64
Figura 3.13 – Caixa separadora de água e óleo e canaletas de contenção / Lavador de máquinas e preparo da calda de agrotóxico	64
Figura 3.14 – Oficina de maquinários - Processo de adequação (Construção de canaletas contenção).....	65
Figura 3.15 – Fossas sépticas	66
Figura 3.16 – Instalação dos Biodigestores no empreendimento	67
Figura 3.17 – Disposição das sucatas de ferro - Processo de adequação	69
Figura 3.18 – Modelo de separadores de lixo.	70
Figura 3.19 – Bags na propriedade - Depósito dos resíduos recicláveis - Processo de adequação.....	71
Figura 3.20 – Bags na propriedade - Depósito dos resíduos não recicláveis	72
Figura 3.21 – Bags na propriedade - Depósito dos resíduos não recicláveis	72
Figura 3.22 – Descarregamento do lixo no Aterro Sanitário de Romaria.....	73
Figura 3.23 – Pátio de compostagem	75
Figura 3.24 – Adubo orgânico.....	75
Figura 4.1 – Placas de sinalização.....	81
Figura 4.2 – Extintor.....	82
Figura 4.3 – EPI's	82
Figura 4.4 – Placa indicando a obrigatoriedade do uso dos EPI's.....	83
Figura 4.5 – Lavador de olhos	83

Figura 4.6 – Placa de sinalização	84
Figura 4.7 – Aceiro - Reserva Legal e APP.....	85
Figura 4.8 – Aceiro - Reserva Legal e APP.....	85
Figura 5.1 – Área de Reserva Legal	99
Figura 7.1 – Curva de nível.....	109
Figura 7.2 – Bacia de contenção	109
Figura 7.3 – Irrigação.....	113

Índice de Tabelas

Tabela 1.1 – Relação de insumos e suas classificações.....	15
--	----

Índice de Quadros

Quadro 3.1 – Resíduos e destinação.....	53
Quadro 3.2 – Controles e tratamentos	76
Quadro 5.1 – Impactos ambientais	89
Quadro 5.2 – Avaliação dos impactos ambientais.....	91

Capítulo 1 – Relação de Insumos Agrícolas

1.1. Técnica de cultivo e preparo do solo

O empreendimento Fazenda Agropecuária Michels utiliza-se da técnica de cultivo de plantio direto, sendo considerada uma modalidade de cultivo mínimo por limitar o preparo do solo ao sulco de semeadura, sendo a semeadura e a adubação realizadas em uma única operação.

O empreendimento também realiza a subsolagem em algumas áreas, de acordo com a necessidade de descompactação do solo.

A Fazenda possui todos os equipamentos e maquinários agrícolas utilizados nos processos de subsolagem, plantio, adubação e aplicação de herbicidas, fungicidas e inseticidas, bem como a aplicação de gesso, calcário, K-Forte e Dunito (primeiro ano de utilização).

O empreendimento utiliza-se da agricultura de precisão para a aplicação dos corretivos. As áreas de cultivo são divididas em área irrigada e área sequeiro. São cultivadas a soja, a ervilha, o feijão, o milho, o sorgo, a batata, o tomate, a cebola, o trigo e o café. Para o campo de sementes são cultivadas a cultura do milho e sorgo.

1.2. Cultura da Soja

A soja é o principal produto do agronegócio brasileiro, sendo a principal oleaginosa produzida e consumida no mundo (EMBRAPA SOJA, 2020).

O terceiro levantamento da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) da safra de 2020/2021, em comparação com a safra anterior, apontou crescimento de 3,3% da área plantada com estimativa de produção recorde de 134,5 milhões de toneladas (crescimento de 7,7%), tornando o Brasil como o maior produtor mundial de soja (CONAB, 2020.).

A soja possui utilização na alimentação animal nas formas de grão, farelo, silagem, casca, resíduos de limpeza de soja, entre outros, como um componente do manejo nutricional (SILVA, 2004; THIAGO; DA SILVA, 2003; RIGUEIRA, 2007; MEURER et al., 2008). Também é utilizada na alimentação humana, indústria de cosméticos e tratamento de doenças devidos às suas propriedades

biológicas relacionadas às isoflavonas (PERON et al., 2008; CARRÃO-PANIZZI; SILVA, 2011; AGUIAR, 2002; RUIVO, 2012).

1.3. Cultura da Ervilha

A ervilha é uma hortaliça de alto valor nutritivo, custo relativamente baixo e de amplas alternativas de uso na alimentação, podendo ser consumida na forma de grãos verdes ou grãos secos (GIORDANO, 1997).

Para sua produção, a dosagem da irrigação é de suma importância para não prejudicar a produtividade da cultura (OLIVEIRA et al, 2011).

Além de sua utilização na alimentação humana, pode ser usada como substituto parcial de ingredientes utilizados na alimentação animal (BERTOL; SANTOS FILHO; WOLOSZYN, 2007).

1.4. Cultura do Feijão

O feijão comum é uma leguminosa amplamente consumida no território nacional, sendo seu consumo recomendado de uma ou mais porções diárias (FERREIRA; DEL PELOSO; FARIA, 2002).

Wander (2007) verificou que a quantidade de feijão consumida a domicílio possui forte relação com a renda, sendo maior o consumo quando a renda é menor. Wander e Silva (2013) identificaram uma tendência do aumento no consumo aparente per capita considerando o período de 1990 a 2011.

No ano de 2020, o consumo de feijão cresceu devido às mudanças de hábitos desencadeados pela pandemia, porém espera-se um aumento de 3,8% nos estoques finais estimados da safra 2020/21 (CONAB, 2020).

1.5. Cultura do Milho

O milho é um cereal de grande adaptabilidade, podendo ser cultivado desde o Equador até ao limite de terras temperadas, desde o nível do mar até altitudes maiores que 3600 metros, abrangendo climas tropicais, subtropicais e temperados (BARROS; CALADO, 2014).

O milho é o cereal mais expressivo cultivado no Brasil, possui alto potencial produtivo e é muito exigente em água. As cultivares atuais permitem adensamento de 45-50 cm entre fileiras para produção de grãos, rendendo um maior peso de grãos por espiga. A cultura apresenta grande importância em sistemas de plantio direto e em rotação/sucessão de culturas (CRUZ et al, 2010).

1.6. Cultura do Sorgo

A produção de sorgo é essencialmente destinada às indústrias de ração animal ou como forragem para alimentação de ruminantes, sendo pouco utilizado na alimentação humana (QUEIROZ et al, 2015). São classificados como: graníferos, sendo de porte baixo adaptados a colheita mecânica; forrageiro para silagem e/ou sacarino, sendo de porte alto adaptados para produção de açúcar e álcool e para silagem; forrageiro para pastejo/corte verde/fenação/cobertura morta, utilizados para pastejo, corte verde, fenação e cobertura morta; vassoura, utilizando suas panículas para a confecção de vassouras (RIBAS, 2003).

O sorgo granífero possui maior expressão econômica, sendo um dos cinco cereais mais cultivados no mundo (RIBAS, 2003).

1.7. Cultura do Trigo

O trigo é muito utilizado na elaboração de produtos alimentícios, como massas, panificações, bolos, etc., devido a sua vasta aplicabilidade, conseqüentemente, é o segundo cereal mais produzido no mundo, possuindo grande importância mercadológica (SCHEUER et al, 2011; SOUZA; VIEIRA FILHO, 2020).

Com o desenvolvimento de novas cultivares, o cultivo de trigo no cerrado se tornou possível, sendo uma produção de grão de qualidade industrial superior voltado às demandas específicas de mercado, diminuindo, assim, as importações do cereal (SOUZA; VIEIRA FILHO, 2020).

1.8. Cultura do Café

Segundo o quarto levantamento da Conab (2020), o estado de Minas Gerais apresentou condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento das lavouras durante grande parte do ciclo produtivo, favorecendo a obtenção de um produto de alta qualidade. Os efeitos fisiológicos da bienalidade positiva, juntamente com os fatores climáticos, influenciaram no aumento do volume colhido na safra atual em relação à safra anterior.

A demanda de nutrientes da cultura envolve extração e exportação. Nas áreas de cafeeiro já implantado, deve ser realizado anualmente a amostragem de solo na profundidade de 0-20 cm na área de projeção da copa e a cada dois anos deve-se realizar a amostragem na profundidade de 20-40 cm, visando a correção de acidez do solo a correta adubação da cultura (MARCOLAN et al, 2009).

1.8.1. Adubação e controle de plantas daninhas, pragas e doenças

As adubações das culturas são realizadas de acordo com o laudo da interpretação da análise do solo. Relacionando com a necessidade de cada cultura.

Os produtos utilizados para o controle de pragas, doenças e plantas daninhas seguem a recomendação do responsável técnico da propriedade. A tabela 1.1 lista os produtos utilizados no empreendimento para as culturas de soja, ervilha, feijão, milho, cebola, batata, tomate, sorgo, trigo e café, seguindo e respeitando as instruções de uso do fabricante.

Tabela 1.1 – Relação de insumos e suas classificações.

Nome Comercial	Ingrediente ativo	Grupo Químico	Classe	Classificação Toxicológica	Classificação Ambiental
2,4-D Nortox	2,4-D	ácido ariloxialcanóico	Herbicida	IV - Produto Pouco Tóxico	III - Produto Perigoso ao Meio Ambiente
Abamectin Nortox	abamectina	avermectina	Inseticida Acaricida	V - Produto Improvável de Causar Dano Agudo	III - Produto Perigoso ao Meio Ambiente
Actara 250 WG	tiametoxam	neonicotinóide	Inseticida	V - Produto Improvável de Causar Dano Agudo	III - Produto Perigoso ao Meio Ambiente
Agria	Azoxistrobina mancozebe	estrobilurina alquilenobis(ditiocarbamato)	Fungicida	V - Produto Improvável de Causar Dano Agudo	III - Produto Perigoso ao Meio Ambiente
Alaclor Nortox	alacloro	cloroacetanilida	Herbicida	V - Produto Improvável de Causar Dano Agudo	II - Produto Muito Perigoso ao Meio Ambiente
Aliette	fosetil	fosfonato	Fungicida	V - Produto Improvável de Causar Dano Agudo	III - Produto Perigoso ao Meio Ambiente
Alion	indaziflam	Alquilazina	Herbicida	V - Produto Improvável de Causar Dano Agudo	III - Produto Perigoso ao Meio Ambiente
Ampligo	clorantraniliprole lambda-cialotrina	antranilamida piretróide	Inseticida	IV - Produto Pouco Tóxico	I - Produto Altamente Perigoso ao Meio Ambiente
Amplo	bentazona imazamoxi	benzotiadiazinona imidazolinona	Herbicida	IV - Produto Pouco Tóxico	III - Produto Perigoso ao Meio Ambiente
Ativum	epoxiconazol fluxaproxade piraclostrobina	triazol carboxamida estrobilurina	Fungicida	IV - Produto Pouco Tóxico	II - Produto Muito Perigoso ao Meio Ambiente
Atrazina Max Nortox	atrazina	triazina	Herbicida	IV - Produto Pouco Tóxico	II - Produto Muito Perigoso ao Meio Ambiente
Calaris	Mesotriona Atrazina	Tricetona triazina	Herbicida	IV - Produto Pouco Tóxico	II - Produto Muito Perigoso ao Meio Ambiente
Callisto	Mesotriona	Tricetona	Herbicida	Produto Não Classificado	III - Produto Perigoso ao Meio Ambiente
Carbendazim Nortox	carbendazim	benzimidazol	Fungicida	V - Produto Improvável de Causar Dano Agudo	III - Produto Perigoso ao Meio Ambiente
Dimilin	diflubenzurom	benzoiluréia	Inseticida	Produto Não Classificado	III - Produto Perigoso ao Meio Ambiente

Elatus	Azoxistrobina Benzovindiflupyr	estrobilurina pirazol carboxamida	Fungicida	IV - Produto Pouco Tóxico	II - Produto Muito Perigoso ao Meio Ambiente
Engeo	cipermetrina tiametoxam	piretróide neonicotinóide	Inseticida	IV - Produto Pouco Tóxico	I - Produto Altamente Perigoso ao Meio Ambiente
Exalt	Espinetoram	espinosinas	Inseticida	Produto Não Classificado	II - Produto Muito Perigoso ao Meio Ambiente
Fox	trifloxistrobina Protioconazol	estrobilurina Triazolinthione	Fungicida	IV - Produto Pouco Tóxico	II - Produto Muito Perigoso ao Meio Ambiente
Fusilade 250 EW	fluazifope-P-butílico	ácido ariloxifenoxipropiônico	Herbicida	V - Produto Improvável de Causar Dano Agudo	III - Produto Perigoso ao Meio Ambiente
Glifosato Nortox	glifosato	glicina substituída	Herbicida	V - Produto Improvável de Causar Dano Agudo	III - Produto Perigoso ao Meio Ambiente
Imidacloprid Nortox	imidacloprido	neonicotinóide	Inseticida	V - Produto Improvável de Causar Dano Agudo	III - Produto Perigoso ao Meio Ambiente
Intrepid Edge	metoxifenoazida Espinetoram	diacilhidrazina espinosinas	Inseticida	V - Produto Improvável de Causar Dano Agudo	II - Produto Muito Perigoso ao Meio Ambiente
Kumulus DF	enxofre	inorgânico	Acaricida Fungicida	V - Produto Improvável de Causar Dano Agudo	III - Produto Perigoso ao Meio Ambiente
Lannate BR	metomil	metilcarbamato de oxima	Inseticida	III - Produto Moderadamente Tóxico	II - Produto Muito Perigoso ao Meio Ambiente
Manzate 800	mancozebe	alquilenobis(ditiocarbamato)	Fungicida	V - Produto Improvável de Causar Dano Agudo	II - Produto Muito Perigoso ao Meio Ambiente
Mertin 400	hidróxido de fentina	organoestânico	Fungicida	IV - Produto Pouco Tóxico	II - Produto Muito Perigoso ao Meio Ambiente
Nativo	trifloxistrobina tebuconazol	estrobilurina triazol	Fungicida	IV - Produto Pouco Tóxico	II - Produto Muito Perigoso ao Meio Ambiente
Nomolt 150	teflubenzurom	benzoiluréia	Inseticida	Produto Não Classificado	II - Produto Muito Perigoso ao Meio Ambiente
Opera	epoxiconazol piraclostrobina	triazol estrobilurina	Fungicida	IV - Produto Pouco Tóxico	II - Produto Muito Perigoso ao Meio Ambiente
Orkestra SC	piraclostrobina fluxapiraxade	estrobilurina carboxamida	Fungicida	IV - Produto Pouco Tóxico	II - Produto Muito Perigoso ao Meio Ambiente
Orthene 750 BR	acefato	organofosforado	Acaricida Inseticida	V - Produto Improvável de Causar Dano Agudo	II - Produto Muito Perigoso ao Meio Ambiente
Poquer	cletodim	oxima ciclohexanodiona	Herbicida	V - Produto Improvável de Causar Dano Agudo	III - Produto Perigoso ao Meio Ambiente

Score Flexi®	propiconazol difenoconazol	triazol triazol	Fungicida	V - Produto Improvável de Causar Dano Agudo	II - Produto Muito Perigoso ao Meio Ambiente
Soberan	Tembotriona	Tricetona	Herbicida	IV - Produto Pouco Tóxico	III - Produto Perigoso ao Meio Ambiente
Spot SC	boscalida dimoxistrobin	anilida estrobilurina	Fungicida	IV - Produto Pouco Tóxico	II - Produto Muito Perigoso ao Meio Ambiente
Tebuco Nortox	tebuconazol	triazol	Fungicida	IV - Produto Pouco Tóxico	II - Produto Muito Perigoso ao Meio Ambiente
Tilt	propiconazol	triazol	Fungicida	V - Produto Improvável de Causar Dano Agudo	II - Produto Muito Perigoso ao Meio Ambiente
Topik 240 EC	Clodinafope-Propargil	ácido ariloxifenoxipropiônico	Herbicida	V - Produto Improvável de Causar Dano Agudo	II - Produto Muito Perigoso ao Meio Ambiente

Fonte: Elaborado pelo autor.

1.9. Referências

AGROFIT. **Sistema de agrotóxicos fitossanitários**. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 23/12/2020.

AGUIAR, Cláudio Lima. Isoflavonas de soja e propriedades biológicas. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v. 20, n. 2, 2002. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/alimentos/article/viewFile/1257/1056>>. Acesso em: 17/02/2020.

BARROS, José F.C.; CALADO, José G. **A cultura do milho**. 2014. Disponível em: <<https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/10804>>. Acesso em: 20/12/2020.

BERTOL, Teresinha Marisa; SANTOS FILHO, Jonas Irineu; WOLOSZYN, Nilson. **Utilização do grão de ervilha forrageira na alimentação de leitões na fase de creche**. Embrapa Suínos e Aves, 2007. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/publicacao_r6b14d0u.pdf>. Acesso em: 17/12/2020.

CARRÃO-PANIZZI, Mercedes Concórdia; SILVA, Josemeyre Bonifácio da. Soja na alimentação humana: qualidade na produção de grãos com valor agregado. In: **CONGRESO DE LA SOJA DEL MERCOSUR-MERCOSOJA**. 2011. p. 1-3. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Mercedes_Carrao-Panizzi/publication/265810670_SOJA_NA_ALIMENTACAO_HUMANA_QUALIDADE_NA_PRODUCAO_DE_GRAOS_COM_VALOR_AGREGADO/links/54f9a7ce0cf2ccffe9e1ad90/SOJA-NA-ALIMENTACAO-HUMANA-QUALIDADE-NA-PRODUCAO-DE-GRAOS-COM-VALOR-AGREGADO.pdf>. Acesso em: 17/12/2020.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de café**. Safra 2020. Companhia Nacional de Abastecimento, Brasília, v.5, n.4, 45 p. ISSN 2318-

7913. Quarto levantamento. Dezembro 2020. Disponível em:
<<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cafe>>. Acesso em: 23/12/2020.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. Safra 2020/21. Companhia Nacional de Abastecimento, Brasília, v.8, n. 3, 86 p. ISSN 2318-7913. Terceiro levantamento. Dezembro 2020. Disponível em:
<<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>>. Acesso em: 16/12/2020.

CRUZ, José Carlos et al. **Cultivo do milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2010. Disponível em:
<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/27037/1/Plantio.pdf>>. Acesso em: 20/12/2020.

EMBRAPA SOJA. Sistemas de Produção. **Tecnologias de Produção de Soja**. Londrina-PR, 2020. 347 p. ISSN 2176-2902; n. 17. Disponível em:
<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/216580/1/SP-17-2020-online.pdf>>. Acesso em: 16/12/2020.

FERREIRA, Carlos Magri; DEL PELOSO, Maria José.; FARIA, Luís Cláudio. **Feijão na economia nacional**. Embrapa, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão, Ministério de Agricultura e do Abastecimento, 2002. Disponível em:
<https://www.researchgate.net/profile/Carlos_Ferreira33/publication/325976419_FEIJAO_NA_ECONOMIA_NACIONAL_1/links/5b314d1b0f7e9b0df5cb8099/FEIJAO-NA-ECONOMIA-NACIONAL-1.pdf>. Acesso em: 17/12/2020.

GIORDANO, L. de B. Cultivo da ervilha (*Pisum sativum* L.). **Embrapa Hortaliças-Outras publicações técnicas (INFOTECA-E)**, 1997. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/759567>>. Acesso em: 17/12/2020.

MARCOLAN, A. L. et al. Cultivo dos cafeeiros conilon e robusta para Rondônia. **Embrapa Rondônia-Sistema de Produção (INFOTECA-E)**, 2009. Disponível

em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/710755>>.
Acesso em 23/12/2020.

MEURER, Fábio et al. Farelo de soja na alimentação de tilápias-do-nilo durante o período de reversão sexual. **Revista brasileira de zootecnia**, v. 37, n. 5, p. 791-794, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-35982008000500002&script=sci_arttext>. Acesso em: 17/12/2020.

OLIVEIRA, Eduardo C. et al. Viabilidade técnica e econômica da produção de ervilha (*Pisum sativum* L.) cultivada sob diferentes lâminas de irrigação. **Engenharia Agrícola**, v. 31, n. 2, p. 324-333, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-69162011000200012&script=sci_abstract&lng=es>. Acesso em: 17/12/2020.

PERON, Ana Paula et al. Utilização das isoflavonas presentes na soja (*Glycine max* (L) Merrill) na prevenção e tratamento de doenças crônicas – uma breve revisão. **Arquivos do Museu Dinâmico Interdisciplinar**, v. 12, n. 2/3, p. 51-57, 2008. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/19201>>. Acesso em: 17/12/2020.

QUEIROZ, Valéria Aparecida Vieira et al. O sorgo na alimentação humana. **Embrapa Milho e Sorgo-Capítulo em livro científico (ALICE)**, 2015. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1015636/1/Sorgoalimentacaohumana.pdf>>. Acesso em: 20/12/2020.

RIBAS, Paulo Motta. Sorgo: introdução e importância econômica. **Embrapa Milho e Sorgo-Documentos (INFOTECA-E)**, 2003. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/27507/1/Importancia-economica.pdf>>. Acesso em: 21/12/2020.

RIGUEIRA, João Paulo Sampaio. Soybean silage (*Glycine max* (L.) Merrill) in beef cattle feeding. 2007. 63 f. Dissertação (Mestrado em Genética e

Melhoramento de Animais Domésticos; Nutrição e Alimentação Animal; Pastagens e Forragicul) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2007. Disponível em: <<https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/5572>>. Acesso em: 17/02/2020.

RUIVO, Joana Sofia Pais. **Fitocosmética: aplicação de extratos vegetais em cosmética e dermatologia**. 2012. Tese de Doutorado. [sn]. Disponível em: <<https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/3574>>. Acesso em: 17/12/2020.

SCHEUER, Patrícia Matos et al. Trigo: características e utilização na panificação. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v. 13, n. 2, p. 211-222, 2011. Disponível em: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/45095658/TRIGO_CHARACTERSTICAS_E_UTILIZAO_NA_PANIF20160426-10893-3j0hor.pdf?1461669044=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DTrigo_Characteristicas_e_Utilizacao_Na_Pa.pdf&Expires=1608746540&Signature=Sj6vQFGABOO7CEfcTzVzpwMyQrzaQDyiwLDZldUP9Bdws6yla-0VCc2iOw651~9RV9BDW6XLYxZgSAJ6fU25a4AJ~~EzH7gnWcm~50XttmQM Ft8LiuymsgaJJPQEeqEynoTwJRoHhYUYft7cdIMqaeuCeM44~YlatiEFollkPLCO miAmwETjCsH~hk5DLNb8WxukpFshE9DOmhXEgr037Tm2SEZ0Hquu1-zTY4RNYvG5-UESDb8tVt4n2s5MJOJvGSOinllktnrqemOllNxBZF1ooo-3~4qs2halUOUmUHZ6lmq4HMdtK3QKC8BRQsWJ80ZGFdK2tsc9tzwBHETXC2Q__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA>. Acesso em: 23/12/2020.

SILVA, Bruno Alexander Nunes. A casca de soja e sua utilização na alimentação animal. **Revista Eletrônica Nutritime**, v. 1, n. 1, p. 59-68, 2004. Disponível em: <http://nutritime.com.br/arquivos_internos/artigosBK/008V1N1P59_68_JUL2004.pdf>. Acesso em: 17/12/2020.

SILVA, Osmira Fátima; WANDER, Alcido Elenor. O feijão-comum no Brasil: passado, presente e futuro. **Embrapa Arroz e Feijão-Documentos**

(INFOTECA-E), 2013. Disponível em:

<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/961699>>. Acesso em: 18/12/2020.

SOUZA, Rodrigo Gomes de; VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro.

Produção de trigo no Brasil: indicadores regionais e políticas públicas.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2020. Disponível em:

<<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10315>>. Acesso em: 23/12/2020.

THIAGO, LRL de S.; DA SILVA, José Marques. Soja na alimentação de bovinos. **Embrapa Gado de Corte-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 2003.

Disponível em:

<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/321033>>. Acesso em: 17/12/2020.

WANDER, Alcido Elenor. Produção e consumo de feijão no Brasil, 1975-2005.

Embrapa Arroz e Feijão-Artigo em periódico indexado (ALICE), 2007.

Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/211059>>.

Acesso em: 17/12/2020.

Capítulo 2 – Descrição dos procedimentos de aplicação de insumos e defensivos agrícolas

Todos os produtos utilizados no empreendimento seguem a orientações técnicas do fabricante e as recomendações do engenheiro agrônomo responsável

Os defensivos agrícolas são adquiridos após vistoria técnica do engenheiro agrônomo responsável pela revenda (cooperativas locais) que após analisar o nível de infestação das pragas é receitado o produto adequado juntamente com receituário agrônômico contendo melhor horário da aplicação, dose, dosagem e sequência de aplicação.

A seguir, está descrito as orientações de alguns dos produtos utilizados na propriedade.

2.1. 2,4-D Nortox

2,4-D NORTOX é utilizado em uma única aplicação durante a safra da cultura.

PREPARO DE CALDA:

Para preparar melhor a calda, coloque a dose indicada de 2,4-D NORTOX no pulverizador com água até $\frac{3}{4}$ de sua capacidade e em seguida complete o volume agitando constantemente, mantendo o agitador ou retorno em funcionamento. A agitação deve ser constante durante a preparação da calda e aplicação do produto. Caso aconteça algum imprevisto que interrompa a agitação do produto possibilitando a formação de depósitos no fundo do tanque do pulverizador, agitar vigorosamente a calda antes de reiniciar a operação. Aplique de imediato sobre o alvo biológico.

APLICAÇÃO TERRESTRE:

Para a aplicação do produto utilize uma tecnologia de aplicação que ofereça boa cobertura dos alvos biológicos. O equipamento de pulverização deverá ser adequado para cada tipo de cultura, forma de cultivo e a topografia do terreno. A pressão de trabalho deverá ser selecionada em função do volume de calda e da classe de gotas. Utilizar a menor altura possível da barra para cobertura uniforme, reduzindo a exposição das gotas à evaporação e aos ventos, e conseqüentemente a deriva.

Deve-se realizar inspeções nos equipamentos de aplicação para calibrar e manter (bicos, barra, medidores de pressão) em perfeito estado visando uma aplicação correta e segura para total eficiência do produto sobre o alvo.

As maiores doses devem ser utilizadas em alta infestação da planta daninha e/ou em estádios vegetativos avançados da cultura, bem como os volumes de calda recomendados.

2.2. Abamectin Nortox

O ABAMECTIN NORTOX é indicado como acaricida e inseticida nas culturas do algodão, batata, café, citros, côco, crisântemo, feijão, maçã, mamão, melancia, morango, pepino, pimentão, roseira, soja e tomate

PREPARAÇÃO DA CALDA:

Para preparo da calda, fazer uma pré-mistura do óleo vegetal com o ABAMECTIN NORTOX e por último adicioná-los ao tanque de pulverização com água agitando constantemente, mantendo o agitador ou retorno em funcionamento. A agitação deve ser constante durante a preparação da calda e aplicação do produto. Caso aconteça algum imprevisto que interrompa a agitação do produto possibilitando a formação de depósitos no fundo do tanque do pulverizador, agitar vigorosamente a calda antes de reiniciar a operação. Aplique de imediato sobre o alvo biológico.

O volume de água utilizado por hectare é o que consta do item “NÚMERO, ÉPOCA E INTERVALO DE APLICAÇÃO E VOLUME DE CALDA” para cada cultura recomendada.

APLICAÇÃO TERRESTRE:

O equipamento de pulverização deverá ser adequado para cada tipo de cultura, forma de cultivo e a topografia do terreno, podendo ser costais ou tratorizados. Utilizar gotas de classe Média – M ou Grossa – C. A pressão de trabalho deverá ser selecionada em função do volume de calda e da classe de gotas, utilizando sempre a menor altura possível da barra para cobertura uniforme, reduzindo a exposição das gotas à evaporação e aos ventos, e conseqüentemente a deriva. Para determinadas culturas que utilizarem

equipamentos específicos o tamanho das gotas pode ser ajustado e adequado de acordo com cada situação.

Deve-se realizar inspeções nos equipamentos de aplicação para calibrar e manter (bicos, barra, medidores de pressão) em perfeito estado visando uma aplicação correta e segura para total eficiência do produto sobre o alvo.

As maiores doses devem ser utilizadas em altas pressões da praga e/ou em estádios vegetativos avançados da cultura, bem como os volumes de calda recomendados.

Consulte sempre um Engenheiro Agrônomo para flexibilizar caso necessário a aplicação mediante uso de tecnologia adequada.

APLICAÇÃO AÉREA:

Recomendada para as culturas Algodão, Batata, Café, Citros, Côco, Feijão, Maçã, Melancia, Mamão, Soja e Tomate.

Uso de barra ou atomizador rotativo “micronair”.

Volume de aplicação: 20 a 40 L/ha.

Largura da faixa de deposição efetiva: 15 a 20 m.

Altura de voo: 2 a 3 metros do topo da cultura.

No caso de aeronave equipada com barra, usar bicos (pontas) cônicos vazios da série “D” micronair ou similar, com a combinação adequada de difusor (core) que permita a liberação e deposição das gotas de modo apropriado.

2.3. Actara 250 WG

ACTARA 250 WG na dose recomendada apresenta efeito bioativador melhorando o desenvolvimento das plantas (velocidade de brotação, sistema radicular, parte aérea). Por estes motivos, as plantas poderão resistir melhor as adversidades climáticas, mantendo o seu potencial produtivo.

MODO DE APLICAÇÃO:

Feijão-vagem: aplicar em forma de esguicho com volume médio de calda de 60 ml/planta, ou por irrigação via gotejamento.

Café: Para cigarras e bicho-mineiro (*Oncometopia facialis*, *Quesada gigas* e *Leucoptera coffeella*): Fazer uma aplicação no período de novembro a março dependendo do histórico de ataque da praga na área. Usar a menor dose em

períodos de baixa infestação. Para cochonilhas-farinhentas (*Dysmicoccus texensis*): Fazer uma aplicação a partir de Julho dependendo da presença da praga na cultura. Fazer aplicação em esguicho utilizando volume de calda de 100 ml por planta.

Aplicação em esguicho ou “Drench”: Diluir o produto na dose recomendada por ha em volume de água suficiente para aplicação de 50 ml/planta (metade em cada lado da planta). Usar pulverizador costal manual ou equipamento tratorizado corretamente calibrado e adaptado para aplicação no solo limpo, sob a copa do cafeeiro. Para cochonilhas-farinhentas (*Dysmicoccus texensis*): Diluir o produto na dose recomendada por ha em volume de água suficiente para aplicação de 100 ml/planta (metade em cada lado da planta). Usar pulverizador costal manual ou equipamento tratorizado corretamente calibrado e adaptado para aplicação no solo limpo, sob a copa do cafeeiro.

Aplicação via água de irrigação por gotejo: Considerar a área abrangida por turno de rega, calcular e administrar a quantidade de produto necessária para a aplicação da dose recomendada por ha; seguir as instruções do fabricante para a regulagem do equipamento dosador.

Ervilha: aplicar 20 g/100 L em pulverização foliar, no aparecimento da praga, com volume de calda de 600 a 800 L/ha. Para ervilha de grão, aplicar de 150 - 200 g em pulverização foliar, no início do aparecimento da praga.

Feijão: Pulverização terrestre: Recomenda-se utilizar barra tratorizada ou pulverizador costal com volumes de água de 100 a 200 L/ha. Pulverização aérea ou pivot: utilizar os parâmetros requeridos para essas modalidades de aplicação.

Trigo: Aplicação tratorizada quando for constatada a praga; repetir somente quando houver reinfestação, até 2 aplicações

2.4. Agria

O ABAMECTIN NORTOX é indicado como acaricida e inseticida nas culturas do algodão, batata, café, citros, côco, crisântemo, feijão, maçã, mamão, melancia, morango, pepino, pimentão, roseira, soja e tomate Utilizar para todos os cultivos adjuvante específico na calda na dose recomendada pelo fabricante ou oleato de metila na dose 0,25%.

PREPARO DE CALDA:

Antes de iniciar o preparo, garantir que o tanque, mangueiras, filtros e pontas do pulverizador estejam devidamente limpos. Recomenda-se utilizar pontas ou bicos que possibilitem trabalhar com filtros de malha de 50 mesh, no máximo, evitando-se filtros mais restritivos no pulverizador. Não havendo necessidade de ajustes em pH e dureza da água utilizada, deve-se encher o tanque do pulverizador até um terço de seu nível. Posteriormente, deve-se iniciar a agitação e adicionar gradativamente a quantidade necessária do produto. Deve-se fazer a adição do produto em água de forma cuidadosa, de modo que, a cada dois segundos, 1 kg do produto, no máximo, seja despejado no tanque ou no pré-misturador, evitando que todo o conteúdo da embalagem seja adicionado de forma muito rápida e inadequada. Feito isso, deve-se completar o volume do tanque do pulverizador com água, quando faltar 3-5 minutos para o início da pulverização. A prática da pré-diluição é recomendada, respeitando-se uma proporção mínima de 3 litros de água por quilograma de produto a ser adicionado no pré-misturador. A agitação no tanque do pulverizador deverá ser constante da preparação da calda até o término da aplicação, sem interrupção. Lembre-se de verificar o bom funcionamento do agitador de calda dentro do tanque do pulverizador, seja ele por hélices, bico hidráulico ou por retorno da bomba centrífuga. Nunca deixe calda parada dentro do tanque, mesmo que por minutos. Havendo a necessidade de uso de algum adjuvante, checar sempre a compatibilidade da calda, confeccionando-a nas mesmas proporções, em recipientes menores e transparentes, com a finalidade de observar se há homogeneidade da calda, sem haver formação de fases. Ao final da atividade, deve-se proceder com a limpeza do pulverizador. Utilize produtos de sua preferência para a correta limpeza do tanque, filtros, bicos, ramais e finais de seção de barra.

MODO DE APLICAÇÃO:

Via terrestre: Deve-se utilizar pulverizador costal ou de barra, com deslocamento montado, de arrasto ou autopropelido. Utilizar bicos ou pontas que produzam jato leque simples ou cônico vazio, visando à produção de gotas finas a médias para boa cobertura do alvo. Seguir a pressão de trabalho adequada para a produção do tamanho de gota ideal e o volume de aplicação desejado,

conforme recomendações do fabricante da ponta ou do bico. A faixa recomendada de pressão da calda nos bicos é de 2 a 4,7 bar. Usar velocidade de aplicação que possibilite boa uniformidade de deposição das gotas com rendimento operacional. Para diferentes velocidades, utilize pontas de diferentes vazões para não haver variação brusca na pressão de trabalho, o que afeta diretamente o tamanho das gotas. A altura da barra e o espaçamento entre bicos deve permitir uma boa sobreposição dos jatos e cobertura uniforme na planta (caule, folhas e frutos), conforme recomendação do fabricante. Utilize tecnologia(s) e técnica(s) de aplicação que garantam a qualidade da pulverização com baixa deriva. Consulte sempre um Engenheiro Agrônomo.

Via aérea: A aplicação deve ser realizada somente por empresa especializada, sob orientação de um Engenheiro Agrônomo. As mesmas recomendações gerais para “Via Terrestre”, como tamanho de gotas, boa cobertura e uniformidade de deposição se aplicam nesta modalidade. Deve-se respeitar condições meteorológicas no momento da aplicação para que as perdas por deriva sejam minimizadas.

2.5. Alaclor Nortox

ALACLOR NORTOX é um herbicida seletivo de ação pré-emergente apresentado como concentrado emulsionável. Sua aplicação na pré-emergência das plantas daninhas e da cultura, proporciona eficiente controle de plantas daninhas de folhas estreitas e folhas largas nas culturas de algodão, amendoim, café, cana-de-açúcar, milho e soja.

PREPARO DE CALDA:

Agitar a embalagem do produto antes do preparo da calda.

Para preparar melhor a calda, coloque a dose indicada de ALACLOR NORTOX no pulverizador com água até $\frac{3}{4}$ de sua capacidade e em seguida completar o volume agitando constantemente, mantendo o agitador ou retorno em funcionamento. A agitação deve ser constante durante a preparação da calda e aplicação do produto. Caso aconteça algum imprevisto que interrompa a agitação do produto possibilitando a formação de depósitos no fundo do tanque do pulverizador, agitar vigorosamente a calda antes de reiniciar a operação.

Aplique de imediato sobre o alvo.

APLICAÇÃO TERRESTRE:

Para a aplicação do produto utilize uma tecnologia de aplicação que ofereça boa cobertura dos alvos. O equipamento de pulverização deverá ser adequado para cada tipo de cultura, forma de cultivo e a topografia do terreno. A pressão de trabalho deverá ser selecionada em função do volume de calda e da classe de gotas. Utilizar a menor altura possível da barra para cobertura uniforme, reduzindo a exposição das gotas à evaporação e aos ventos, e conseqüentemente a deriva. Para determinadas culturas que utilizarem equipamentos específicos o tamanho das gotas pode ser ajustado e adequado de acordo com cada situação.

Deve-se realizar inspeções nos equipamentos de aplicação para calibrar e manter (bicos, barra, medidores de pressão) em perfeito estado visando uma aplicação correta e segura para total eficiência do produto.

O equipamento de aplicação deverá apresentar uma cobertura uniforme na parte tratada. Se utilizar outro tipo de equipamento, procurar obter uma cobertura uniforme na parte tratada. Consulte sempre um Engenheiro Agrônomo.

2.6. Aliette

ALIETTE® é um fungicida sistêmico, utilizado em pulverizações da parte aérea de diversas culturas, tratamento de mudas, sementeiras e pincelamento no painel da seringueira, conforme recomendações.

PREPARO DE CALDA:

Para o preparo da calda, deve-se utilizar água de boa qualidade, livre de coloides em suspensão (terra, argila ou matéria orgânica), a presença destes pode reduzir a eficácia do produto; O equipamento de pulverização a ser utilizado para a aplicação do ALIETTE deve estar limpo de resíduos de outro defensivo.

Preencher o tanque do pulverizador com água até a metade de sua capacidade, em seguida é necessário que se faça uma pré-diluição do ALIETTE em um recipiente não reativo (plástico ou fibra de vidro), adicionando a dose recomendada para cada cultivo do ALIETTE em 5 a 10 litros de água, agitando-

o com um bastão plástico até que a pré-calda esteja homogênea, assegurando-se a completa umectação e dispersão dos aglomerantes presentes na formulação. Após esta etapa, inserir a pré-mistura no pulverizador e completar a capacidade do reservatório do pulverizador com água, mantendo sempre o sistema em agitação e retorno ligado durante todo o processo de preparo e pulverização para manter homogênea a calda de pulverização.

Prepare apenas a quantidade de calda necessária para completar o tanque de aplicação, pulverizando logo após sua preparação.

Na ocorrência de algum imprevisto que interrompa a agitação da calda, agitá-la vigorosamente antes de reiniciar a aplicação.

2.7. Alion

ALION® é um herbicida à base do ingrediente ativo Indaziflam, indicado para o controle pré-emergente das plantas daninhas nas culturas da banana, café, caju, cana-de-açúcar (cana planta e cana soca), citros, coco, dendê, goiaba, maçã, manga e uva.

MODO DE APLICAÇÃO:

Preparo de Calda: Para o preparo da calda, deve-se utilizar água de boa qualidade, livre de coloides em suspensão (terra, argila ou matéria orgânica), a presença destes pode reduzir a eficácia do produto.

O equipamento de pulverização a ser utilizado para a aplicação do ALION® deve estar limpo de resíduos de outro defensivo.

Preencher o tanque do pulverizador com água até a metade de sua capacidade, inserir a dose recomendada do ALION®, completar a capacidade do reservatório do pulverizador com água, mantendo sempre o sistema em agitação e retorno ligado durante todo o processo de preparo e pulverização para manter homogênea a calda de pulverização.

Prepare apenas a quantidade de calda necessária para completar o tanque de aplicação, pulverizando logo após sua preparação.

Na ocorrência de algum imprevisto que interrompa a agitação da calda, agitá-la vigorosamente antes de reiniciar a aplicação.

2.8. Ampligo

Junto com dessecação (em pré-plantio): Pulverização em área total, na mesma época da aplicação do herbicida não seletivo de ação sistêmica, Glifosato, em pré-plantio (dessecação) objetivando atingir toda a superfície (palhada). Utilizar pulverizador tratorizado com volume de calda de 150 a 200 L/ha.

Lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*): Doses de 75 a 150 mL/ha, volume de calda de 150 a 200 L/ha para aplicação terrestre, sendo realizada sobre a palhada, antes da semeadura das culturas de soja, milho e algodão. Máximo de 1 aplicação. Avaliar o histórico da área e realizar o monitoramento, amostrando-se o número de lagartas presentes na palha e no solo. Recomenda-se o uso de um quadrado vasado de 1 m² para a realização do levantamento. Aplicar na constatação da praga.

Helicoverpa armigera: Doses de 100 a 150 mL/ha, volume de calda de 150 a 200 L/ha para aplicação terrestre, sendo realizada sobre a palhada, antes da semeadura da cultura de soja. Máximo de 1 aplicação. Avaliar o histórico da área e realizar o monitoramento, amostrando-se o número de lagartas presentes na palha e no solo. Recomenda-se o uso de um quadrado vasado de 1 m² para a realização do levantamento. Aplicar na constatação da praga. A maior dose deve ser recomendada para condições de maior pressão ou quando houver necessidade de maior período de controle.

Ervilha e Feijões (Feijão-caupi, Feijão-fava e Feijão-vagem): Pulverização foliar. Utilizar pulverizador costal manual ou motorizado ou tratorizado com barra ou auto-propelido com volume de calda de 200 L/ha. Devido ao grande número de espécies e variedades das culturas indicadas nesta bula, recomenda-se que o usuário aplique preliminarmente o produto em uma pequena área para verificar a ocorrência de eventual ação fitotóxica do produto, 7 dias antes de sua aplicação em maior escala.

Feijão: Pulverização foliar. Utilizar pulverizador costal ou tratorizado com volume de calda de 200 L/ha.

Milho: Pulverização foliar. Utilizar pulverizador costal ou tratorizado com volume de calda de 200 L/ha.

Soja: Pulverização foliar. Utilizar pulverizador tratorizado com volume de calda entre 150 e 200 L/ha. Aplicação via pivô central. As aplicações deverão ser realizadas em horários de temperaturas mais amenas como no início da manhã ou final da tarde ou durante à noite, caso seja possível.

Sorgo: Pulverização foliar. Utilizar pulverizador costal ou tratorizado com volume de calda ao redor de 150 L/ha.

Trigo: Pulverização foliar. Utilizar pulverizador costal ou tratorizado com volume de calda ao redor de 200 L/ha.

Aplicação por Sistema de irrigação por Aspersão (Convencional, Pivô Central ou Micro-aspersão): utilizar equipamentos de irrigação ajustados de modo a possibilitar cobertura uniforme do produto. Importante utilizar sistemas de injeção completos e adequadamente calibrados. Verificar as características da área a ser tratada, quantidade de produto necessária e a taxa de injeção. Seguir as instruções do fabricante do sistema de irrigação para a melhor utilização do sistema dosador e de injeção, além da correta regulagem do equipamento.

Aplicação via pivô Central: Aplicar através de equipamento de pivô central bem regulado para melhor distribuição da calda. A injeção deve ser positiva, na base do equipamento, com calda suficiente para boa distribuição na planta. Para equipamentos que injetam diretamente o produto na tubulação e para equipamentos que necessitam diluição, é necessário que a agitação seja efetuada para melhor distribuição do inseticida no fluxo de água da tubulação.

PULVERIZAÇÃO AÉREA:

Para as culturas de Algodão, Aveia, Cana-de-açúcar, Citros, Cevada, Soja, Girassol, Trigo, Milheto e Milho AMPLIGO pode ser aplicado através de aeronaves agrícolas equipadas com barra contendo bicos apropriados para proporcionar a densidade e diâmetro de gota média. O equipamento de aplicação deve estar em perfeitas condições de funcionamento, isento de desgaste e vazamentos. A altura de voo deverá ser de acordo com o tipo de aeronave utilizada com no mínimo 2 metros acima do topo da planta. A largura da faixa de deposição efetiva varia principalmente com a altura de voo, porte da aeronave e diâmetro das gotas. Esta deve ser determinada mediante testes de

deposição com equipamentos que serão empregados na aplicação. Utilizar volume ou taxa de aplicação mínima de 20 L/ha.

PREPARO DA CALDA:

O abastecimento do pulverizador deve ser feito enchendo o tanque até a metade da sua capacidade com água, mantendo o agitador ou retorno em funcionamento, e então, adicionar o produto e complementar o produto com água. A agitação deverá ser constante durante a preparação e aplicação da calda. Prepare apenas a quantidade de calda necessária para completar o tanque de aplicação, pulverizando logo após a sua preparação. Caso aconteça algum imprevisto que interrompa a agitação da calda, agite-a vigorosamente antes de iniciar a aplicação. Realizar o processo de tríplice lavagem da embalagem durante o preparo da calda.

2.9. Amplo

Amplo® é um herbicida seletivo recomendado para o controle em pós-emergência de plantas daninhas de folha larga e folhas estreitas.

Amplo® é seletivo para as culturas do feijão, amendoim e arroz Clearfield® cultivado nos sistemas de sequeiro e irrigado, aplicado em pós-emergência inicial.

NÚMERO, ÉPOCA E INTERVALO DE APLICAÇÃO:

No plantio convencional, é recomendável um bom preparo do solo, com eliminação de torrões e restos culturais, que podem prejudicar o desempenho do produto. Da mesma forma no plantio direto, uma dessecação (manejo) adequada é fundamental para a obtenção de bons resultados.

A adoção de boas práticas agrícolas é essencial para o bom desenvolvimento da cultura e fechamento da mesma no limpo. Chuvas após duas horas da aplicação não interferem a performance do produto.

Amplo® é recomendado na aplicação única na pós-emergência precoce das plantas daninhas, as quais devem ter de 2 a 4 folhas, o que ocorre em média de 5 a 20 dias após a semeadura, no período em que o feijão e amendoim deverão estar no estágio do 1º trifólio até o 3º trifólio, e o arroz no estágio do 1º até o 3º perfilho.

PREPARO DA CALDA:

O responsável pela preparação da calda deve usar equipamento de proteção individual (EPI) indicado para esse fim. Colocar água limpa no tanque do pulverizador (pelo menos 3/4 de sua capacidade) ou de tal forma que atinja a altura do agitador (ou retorno) e, com a agitação acionada, adicionar a quantidade recomendada do produto. Também manter a calda sob agitação constante durante a pulverização. A aplicação deve ser realizada no mesmo dia da preparação da calda.

Adicionar o adjuvante à calda após o produto, conforme recomendações no item CULTURAS, PLANTAS DANINHAS e DOSES. Para os menores volumes de aplicação, não exceder a concentração de 0,5% v/v da calda ou a recomendação descrita na bula do adjuvante.

2.10. Ativum

Não é permitida a aplicação de Ativum® por equipamento costal.

Utilizar equipamento de pulverização provido de barras apropriadas. Ao aplicar o produto, seguir sempre as recomendações da bula. Proceder a regulagem do equipamento de aplicação para assegurar uma distribuição uniforme da calda e boa cobertura do alvo desejado. Evitar a sobreposição ou falha entre as faixas de aplicação utilizando tecnologia apropriada.

NÚMERO, ÉPOCA E INTERVALO DE APLICAÇÃO:

Efeito fisiológico: utilizando Ativum® nas doses recomendadas podem ocorrer efeitos fisiológicos positivos na fisiologia das plantas, como o incremento da produtividade ou a qualidade do produto final.

Para todas as culturas e doenças, utilizar as doses mais baixas sob condições de menor pressão da doença, e as maiores sob condições severas (clima muito favorável, início de surgimento de sintomas na área).

Café: a aplicação deverá ser efetuada quando forem constatados índices de infecção foliar (*) de até 5%, reaplicar Ativum® sempre que o índice de infecção foliar da Ferrugem (*Hemileia vastatrix*) atingir novamente até 5%, não ultrapassando 3 aplicações por ciclo e respeitando-se o intervalo de segurança.

Em regiões onde as condições são favoráveis à ocorrência de Cercosporiose (*Cercospora coffeicola*) recomenda-se realizar uma aplicação preventiva no mês de novembro de fungicida cúprico, seguindo-se com a aplicação em dezembro de Ativum® na dose de 1,5 L/ha e reaplicando na dose de 1,5 L/ha em março.

(*) Método de amostragem: coletar ao acaso do terço médio da planta folhas entre o 2º e 4º par de folhas do ramo, 10 folhas por planta sendo 5 de cada lado de 20 a 30 plantas por talhão conforme a uniformidade do mesmo.

Milho: iniciar as aplicações somente após a cultura apresentar o pendão (órgão de reprodução masculina) completamente exposto e repetir caso necessário com intervalos de 15 a 20 dias dependendo da evolução da doença, não ultrapassando 2 aplicações por ciclo e respeitando-se o intervalo de segurança.

Caso haja necessidade de controle das doenças antes deste estágio, utilizar outros produtos autorizados pelo MAPA para a cultura.

Soja: não ultrapassar 2 aplicações por ciclo da cultura.

Oídio (*Microsphaeria diffusa*): a aplicação deverá ser efetuada quando forem constatados índices de infecção foliar de 20% e repetir caso necessário, dependendo da evolução da doença e respeitando-se o intervalo de segurança.

Ferrugem-asiática (*Phakopsora pachyrhizi*): a aplicação para cultivares de hábito determinado deverá ser efetuada preventivamente entre o final do estágio vegetativo (estádio fenológico V8) ao início do florescimento (estádio fenológico R1) e, para cultivares de hábito indeterminado, aplicar 40 a 45 dias após a emergência ou no fechamento das entrelinhas, mesmo que ainda não tenham sido constatados os sintomas da doença. Se a doença aparecer antes de V8, proceder a aplicação imediatamente, não importando o estágio fenológico da cultura. Repetir a aplicação quando necessário, dependendo da evolução da doença, respeitando-se o intervalo de segurança.

Para o alvo Ferrugem-asiática da soja, não ultrapassar o número máximo de 2 aplicações por ciclo da cultura, seguindo a recomendação do FRAC, com intervalo máximo de 14 dias.

Recomenda-se a alternância de produtos com modos de ações distintos de forma a evitar a resistência do patógeno.

Antracnose (*Colletotrichum truncatum*), Mancha-alvo (*Corynespora cassicola*) e Mela (*Rhizoctonia solani*) e Doenças de final de ciclo como Crestamento-foliar (*Cercospora kikuchii*) e Septoriose (*Septoria glycines*): a aplicação deverá ser efetuada a partir do florescimento (estádio fenológico R1 - R3) e repetir se necessário dependendo da evolução da doença, respeitando-se o intervalo de segurança.

Trigo: iniciar as aplicações a partir do surgimento dos primeiros sintomas de ataque de Manchas Foliares (*Drechslera tritici-repentis*) e Ferrugem (*Puccinia triticina*), repetir caso necessário com intervalos de 15 a 20 dias dependendo da evolução da doença, não ultrapassando 3 aplicações por ciclo e respeitando-se o intervalo de segurança.

2.11. Atrazina Max Nortox

ATRAZINA MAX NORTOX é um herbicida seletivo, sistêmico, do grupo químico triazina, apresentado na formulação grânulos dispersíveis em água. É recomendado no controle de plantas daninhas que infestam as culturas da cana-de-açúcar, milho convencional, milho geneticamente modificado e sorgo. Pode ser aplicado em pré-emergência das plantas daninhas e na pós-emergência precoce e inicial das plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar, na pós-emergência da cultura do milho e das plantas daninhas, e em pós-emergência da cultura e das plantas daninhas na cultura do sorgo.

Pode ser aplicado através de pulverizadores costais, tratorizados de barra ou aeronaves registradas pelo MAPA.

PREPARO DE CALDA:

Para preparação da calda, abasteça o pulverizador até 3/4 de sua capacidade mantendo agitador ou retorno acionado. Coloque a dose indicada do herbicida ATRAZINA MAX NORTOX em um recipiente com água a parte para se obter uma pré-diluição do produto e adicione ao tanque do pulverizador, após isso complete o volume restante do pulverizador com água mantendo o agitador

ou retorno em funcionamento. Adicionar adjuvante na proporção de 0,5% v/v, que equivale a 500 mL por 100 litros de água, ou seja, 1 litro por hectare, conforme recomendação, o adjuvante deve ser adicionado por último a calda. Acionar e manter o agitador em funcionamento e adicionar o produto, completando por fim o volume do tanque com água.

Caso aconteça algum imprevisto que interrompa a agitação do produto possibilitando a formação de depósitos no fundo do tanque do pulverizador, agitar vigorosamente a calda antes de reiniciar a operação. Aplique de imediato sobre as plantas daninhas.

Culturas Milho e Sorgo: Para a aplicação do produto utilize uma tecnologia de aplicação que ofereça boa cobertura dos alvos. O equipamento de pulverização deverá ser adequado para cada tipo de cultura, forma de cultivo e a topografia do terreno. A pressão de trabalho deverá ser selecionada em função do volume de calda e da classe de gotas.

Utilizar a menor altura possível da barra para cobertura uniforme, reduzindo a exposição das gotas à evaporação e aos ventos, e conseqüentemente a deriva.

Deve-se realizar inspeções nos equipamentos de aplicação para calibrar e manter (bicos, barra, medidores de pressão) em perfeito estado visando uma aplicação correta e segura para total eficiência do produto sobre o alvo.

O equipamento de aplicação deverá apresentar uma cobertura uniforme na parte tratada. Se utilizar outro tipo de equipamento, procurar obter uma cobertura uniforme na parte aérea da cultura. Consulte sempre um Engenheiro Agrônomo.

Na pulverização utilize técnicas que proporcionem maior cobertura. Consulte um Engenheiro Agrônomo.

APLICAÇÃO AÉREA

Culturas Milho e Sorgo: Utilizar aeronave agrícola registrada pelo MAPA e homologada para operações aeroagrícolas pela ANAC. A altura de voo não deve ultrapassar 4,0 m, para evitar problemas com deriva, a altura ideal é de 2 a 3 m acima do alvo, desde que garanta a segurança do voo. Utilizar menor número de bicos com maior vazão proporcionando cobertura uniforme e orientar

de maneira que o jato esteja dirigido para trás, no sentido paralelo a corrente de ar.

A faixa de disposição deve ser de 18 a 20 m.

Na pulverização utilize técnicas que proporcionem maior cobertura.

Sempre verificar o risco de atingir culturas econômicas sensíveis a herbicidas por deriva.

Consulte um Engenheiro Agrônomo.

2.12. Calaris

CALARIS é um herbicida sistêmico, seletivo para culturas do milho, para aplicação em pós-emergência das espécies daninhas, em área total, na seguinte modalidade:

Aplicação em área total: Milho.

Milho: Aplicação em pós-emergência (2-6 folhas) 15 a 20 dias após a emergência da cultura.

MODO DE APLICAÇÃO:

CALARIS deve ser aplicado em área total, com a utilização de pulverizadores terrestres convencionais (costal ou tratorizado) ou na modalidade de aplicação aérea.

Aplicação terrestre: Utilizar volume de calda de 100 a 250 litros por hectare e bicos tipo leque que proporcionem distribuição uniforme da calda de aplicação sobre as folhas das plantas daninhas. Deve-se observar a pressão de aplicação recomendada pelo fabricante de bicos ou pontas de aplicação. Os equipamentos poderão ser costais (manuais ou motorizados) ou tratorizados.

2.13. Callisto

CALLISTO é um herbicida seletivo, de ação sistêmica, indicado para o controle pós-emergente das plantas infestantes, na cultura do milho e da cana-de-açúcar.

Na cultura do milho, é indicado nos cultivos de variedades e híbridos comerciais, no sistema de plantio convencional e no sistema de plantio direto.

Na cultura da cana-de-açúcar, é indicado em aplicações nas modalidades de cana-planta e canasoca, nos sistemas de colheita de cana com queima do canavial e de colheita mecanizada sem queima do canavial (conhecido também como colheita de cana-crua).

Contendo o ingrediente ativo mesotriona na sua formulação, caracteriza-se pelo seu amplo espectro de controle das plantas infestantes anuais de folhas largas e do capim-colchão ou milhã, que ocorrem na cultura do milho, controlando também a corda-de-viola e o capim-colchão que ocorrem na cultura da cana-de-açúcar.

CALLISTO é recomendado para aplicação, no controle pós-emergente das plantas infestantes de folhas largas e de algumas folhas estreitas.

PREPARO DA CALDA:

O produto, na quantidade pré-determinada, poderá ser despejado diretamente no tanque do pulverizador, com pelo menos 1/4 de volume cheio e o sistema de agitação ligado. Em seguida, completar o tanque.

O óleo mineral é adicionado como último componente à calda de pulverização, com o tanque quase cheio, mantendo-se a agitação.

INÍCIO DA APLICAÇÃO: O momento da aplicação ocorre após a emergência das plantas infestantes na lavoura, quando se recomenda realizar o levantamento florístico para identificar as principais espécies que ocorrem na área a ser tratada bem como seus respectivos estádios de desenvolvimento.

Com base neste levantamento, o usuário poderá definir a melhor dose do produto a ser aplicada, assim como o momento da aplicação, de modo a assegurar o pleno controle do mais amplo espectro de plantas infestantes presentes na lavoura.

NÚMERO DE APLICAÇÕES:

Desde que aplicado nas condições adequadas e com a observância dos parâmetros recomendados, normalmente, uma aplicação do herbicida é suficiente para atender às necessidades da cultura.

ÉPOCA DE APLICAÇÃO:

O CALLISTO é aplicado normalmente 2 a 3 semanas após a germinação do milho, na pós-emergência das plantas infestantes, para garantir o pleno controle, antes que as plantas infestantes venham a estabelecer a competição maléfica ao desenvolvimento cultural com prejuízos na produtividade final.

MODO DE APLICAÇÃO:

CALLISTO deve ser aplicado na forma de pulverização, através de tratamento em área total, com a utilização de pulverizadores terrestres convencionais (costal ou tratorizado).

APLICAÇÃO TERRESTRE:

CALLISTO deve ser aplicado com auxílio de pulverizadores costais, manual ou pressurizado e pulverizadores tratorizados com barras, adaptados com bicos leque do tipo Teejet 80.02, 80.03, 80.04, 110.02, 110.03 ou 110.04 ou similares, operando a uma pressão de 30 a 50 libras por polegada quadrada.

O volume de calda recomendado na pulverização normalmente varia de 100 a 300 litros por hectare.

Nas regiões sujeitas a ventos, as aplicações poderão ser feitas com uso de bicos antideriva do tipo Full Jet, como FL 5; FL6,5; FL8 e bombas operando-se a pressão de 20-25 libras por polegada quadrada e volumes de 200 a 300 litros/ha.

CALLISTO apresenta atividade herbicida sobre uma gama diversa de plantas. Por essa razão, tomar cuidados especiais com ventos para não ocorrer deriva do produto. Usar bicos antideriva e não pulverizar com vento forte.

Em casos de dúvidas ou na necessidade de esclarecimentos adicionais ou específicos quanto à utilização do produto, contatar o Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento da SYNGENTA PROTEÇÃO DE CULTIVOS LTDA.

2.14. Carbendazim Nortox

CARBENDAZIM NORTOX é um fungicida sistêmico de translocação ascendente, com ação protetora e curativa, de amplo espectro. Possui rápida absorção através de raízes e tecidos verdes e o seu mecanismo de ação caracteriza em atuar na inibição de tubos germinativos, formação de apressórios e crescimento de micélios.

É indicado para aplicação por pulverização nas seguintes culturas: Algodão, Citros, Feijão, Soja e Trigo e também no tratamento de sementes de Algodão, Feijão e Soja.

É PROIBIDA A APLICAÇÃO ATRAVÉS DE EQUIPAMENTOS COSTAIS E MANUAIS.

CARBENDAZIM NORTOX é indicado em mistura com água. Recomenda-se agitar a embalagem do produto antes do preparo da calda. Para o uso nas culturas de algodão, citros, feijão, soja, trigo o produto deve ser utilizado na forma de pulverização via terrestre ou aérea.

PREPARO DA CALDA:

Agitar a embalagem do produto antes do preparo da calda. Recomenda-se o preparo da quantidade necessária de calda para uma aplicação.

Para preparar melhor a calda, coloque a dose indicada de CARBENDAZIM NORTOX no pulverizador com água até $\frac{3}{4}$ de sua capacidade e em seguida complete o volume agitando constantemente, mantendo o agitador ou retorno em funcionamento. A agitação deve ser constante durante a preparação da calda e aplicação do produto. Caso aconteça algum imprevisto que interrompa a agitação do produto possibilitando a formação de depósitos no fundo do tanque do pulverizador, agitar vigorosamente a calda antes de reiniciar a operação. Aplique de imediato sobre o alvo biológico.

PULVERIZAÇÃO VIA TERRESTRE:

Para a aplicação do produto utilize uma tecnologia de aplicação que ofereça uma boa cobertura dos alvos. O equipamento de pulverização deverá ser adequado para cada tipo de cultura, forma de cultivo e a topografia do terreno.

A pressão de trabalho deverá ser selecionada em função do volume de calda e da classe de gotas.

Utilizar a menor altura possível da barra para cobertura uniforme, reduzindo a exposição das gotas à evaporação e aos ventos, e conseqüentemente a deriva. Para determinadas culturas que utilizarem equipamentos específicos o tamanho das gotas pode ser ajustado e adequado de acordo com cada situação.

Deve-se realizar inspeções nos equipamentos de aplicação para calibrar e manter (bicos, barra, medidores de pressão) em perfeito estado visando uma aplicação correta e segura para total eficiência do produto sobre o alvo.

Na pulverização utilize técnicas que proporcionem maior cobertura. Consulte um engenheiro agrônomo.

PULVERIZAÇÃO VIA AÉREA:

Recomendada para as culturas de algodão, feijão, soja e trigo.

Utilizar aeronave agrícola registrada pelo MAPA e homologada para operações aero agrícolas pela ANAC.

A altura de voo não deve ultrapassar 4,0 m, para evitar problemas com deriva, a altura ideal é de 2 a 3 m acima do alvo, desde que garanta a segurança do voo.

O número de bicos utilizados deve ser o menor número de bicos com maior vazão possível que proporcione uma cobertura uniforme, os mesmos devem ser escolhidos de acordo com as classes de gotas recomendadas acima, sendo que devem orientados de maneira que o jato esteja dirigido para trás, no sentido paralelo a corrente de ar.

A vazão deve de ser de 30 a 50 L/ha. A largura da faixa de deposição deve ser de 15 a 18 m.

Na pulverização utilize técnicas que proporcionem maior cobertura. Consulte um engenheiro agrônomo.

2.15. Dimilin

Dimilin® é um inseticida fisiológico, cujo ingrediente ativo, DIFLUBENZUROM, atua interferindo na deposição de quitina, um dos principais

componentes da cutícula dos insetos. Após a ingestão de Dimilin®, as larvas têm dificuldades na ecdise (troca de exoesqueleto). A cutícula malformada do novo instar não suporta a pressão interna durante este processo e/ou não consegue dar suficiente suporte aos músculos envolvidos. Isso resulta numa incapacidade em liberar a exúvia (cutícula do exoesqueleto antiga) conduzindo as larvas à morte. Dimilin® atua principalmente por ação de ingestão.

O composto não tem efeito sistêmico nas plantas e não penetra nos tecidos vegetais.

Conseqüentemente, insetos sugadores não são afetados: estas características formam a base de uma seletividade adicional por modo de alimentação entre os insetos.

Dimilin® não tem ação de choque, e a morte das pragas ocorre poucos dias após um tratamento. Por isso não se deve esperar que a infestação atinja o nível de controle.

MODO E EQUIPAMENTO DE APLICAÇÃO:

Via terrestre: Deve-se utilizar pulverizador costal ou de barra, com deslocamento montado, de arrasto ou autopropelido. Utilizar bicos ou pontas que produzam jato leque simples, defletor ou com pré-orifício, visando à produção de gotas médias para boa cobertura do alvo. A aplicação também pode ser feita com o uso de pistola em alguns casos. Seguir a pressão de trabalho adequada para a produção do tamanho de gota ideal e o volume de aplicação desejado, conforme recomendações do fabricante da ponta ou do bico. A faixa recomendada de pressão da calda nos bicos é de 2 a 4,7 bar. Usar velocidade de aplicação que possibilite boa uniformidade de deposição das gotas com rendimento operacional. Para diferentes velocidades com o pulverizador, utilize pontas de diferentes vazões para não haver variação brusca na pressão de trabalho, o que afeta diretamente o tamanho das gotas. A altura da barra e o espaçamento entre bicos deve permitir uma boa sobreposição dos jatos e cobertura uniforme na planta (caule, folhas e frutos), conforme recomendação do fabricante. Utilize tecnologia(s) e técnica(s) de aplicação que garantam a qualidade da pulverização com baixa deriva. Consulte sempre um Engenheiro Agrônomo.

Via Aérea: Essa modalidade de aplicação é indicada para as culturas de algodão, citros, milho, soja, trigo ou combate de gafanhotos.

A aplicação deve ser realizada somente por empresa especializada, sob orientação de um Engenheiro Agrônomo. As mesmas recomendações gerais para “Via Terrestre”, como tamanho de gotas, boa cobertura e uniformidade de deposição se aplicam nesta modalidade. Deve-se respeitar condições meteorológicas no momento da aplicação para que as perdas por deriva sejam minimizadas.

PREPARO DE CALDA:

Antes de iniciar o preparo, garantir que o tanque, mangueiras, filtros e pontas do pulverizador estejam devidamente limpos. Recomenda-se utilizar pontas ou bicos que possibilitem trabalhar com filtros de malha de 50 mesh, no máximo, evitando-se filtros mais restritivos no pulverizador. Não havendo necessidade de ajustes em pH e dureza da água utilizada, deve-se encher o tanque do pulverizador até um terço de seu nível. Posteriormente, deve-se iniciar a agitação e adicionar gradativamente a quantidade necessária do produto. Deve-se fazer a adição do produto em água de forma cuidadosa, de modo que, a cada dois segundos, 1 kg do produto, no máximo, seja despejado no tanque ou no pré-misturador, evitando que todo o conteúdo da embalagem seja adicionado de forma muito rápida e inadequada. Feito isso, deve-se completar o volume do tanque do pulverizador com água, quando faltar 3-5 minutos para o início da pulverização. A prática da pré-diluição é recomendada, respeitando-se uma proporção mínima de 3 litros de água por quilograma de produto a ser adicionado no pré-misturador. A agitação no tanque do pulverizador deverá ser constante da preparação da calda até o término da aplicação, sem interrupção. Lembre-se de verificar o bom funcionamento do agitador de calda dentro do tanque do pulverizador, seja ele por hélices, bico hidráulico ou por retorno da bomba centrífuga. Nunca deixe calda parada dentro do tanque, mesmo que por minutos. Havendo a necessidade de uso de algum adjuvante, checar sempre a compatibilidade da calda, confeccionando-a nas mesmas proporções, em recipientes menores e transparentes, com a finalidade de observar se há homogeneidade da calda, sem haver formação de fases. Ao final da atividade, deve-se proceder com a limpeza do pulverizador. Utilize produtos de sua

preferência para a correta limpeza do tanque, filtros, bicos, ramais e finais de seção de barra.

2.16. Elatus

ELATUS é um fungicida de contato e sistêmico, usado em pulverizações preventivas, para o controle de doenças da parte aérea das culturas do algodão, amendoim, aveia, cana-de-açúcar, café, cevada, feijão, milho, soja e trigo.

MODO DE APLICAÇÃO:

ELATUS deve ser aplicado nas dosagens recomendadas, diluído em água, para as culturas registradas.

A boa cobertura de todos os tecidos da parte aérea das plantas é fundamental para o sucesso de controle das doenças, independente do equipamento utilizado (terrestre ou aéreo). Desta forma o tipo e calibração do equipamento, estágio de desenvolvimento da cultura, bem como as condições ambientais em que a aplicação é conduzida, devem balizar o volume de calda, pressão de trabalho e diâmetro de gotas, a ser utilizado.

APLICAÇÃO TERRESTRE:

Volume de aplicação: Para as culturas do algodão, amendoim, aveia, cana de açúcar, cevada, feijão, milho, soja e trigo utilizar 200 litros de água/ha. Para a cultura do café, utilizar 400 litros de água/ha.

Seguir os seguintes parâmetros de aplicação:

O equipamento de pulverização deverá ser adequado para cada tipo de cultura, forma de cultivo e a topografia do terreno, podendo ser costal manual ou motorizado; turbo atomizador ou tratorizado com barra ou auto-propelido, providos de pontas que produzam gotas médias, com espaçamento, vazão, pressão de trabalho corretamente calibrados e que proporcionem uma vazão adequada para se obter uma boa cobertura das plantas.

APLICAÇÃO AÉREA (culturas do algodão, amendoim, aveia, café, cana de açúcar, cevada, feijão, milho, soja e trigo):

Utilizar aeronave agrícola registrada pelo MAPA e homologada para operações aero-agrícolas pela ANAC.

Os tipos de bicos podem ser de jato cônico vazio, jato plano (leque) ou atomizadores rotativos, que proporcionem um tamanho de gota com DMV (diâmetro mediano volumétrico) entre 150 a 400 µm (micrômetro) e uma densidade de gotas mínima de 20 gotas/cm². O volume de aplicação deverá ser de 20 a 40 L de calda/ha.

A altura de voo deverá ser de acordo com o tipo de aeronave utilizada com no mínimo 2 m acima do topo da planta. A largura da faixa de deposição efetiva varia conforme o tipo de aeronave utilizada.

Recomenda-se aplicar com temperatura inferior a 30°C, com umidade relativa acima de 50% e ventos de 3 a 15 km/hora. Não aplicar durante condições de inversão térmica (ausência de ventos).

Utilizar somente empresas e pilotos de aplicação aérea que sigam estritamente às normas e regulamentos da aviação agrícola, devidamente registrados junto ao MAPA, e que empreguem os conceitos das boas práticas na aplicação aérea dos produtos fitossanitários. Recomendamos a utilização de empresas certificadas para aplicação aérea.

2.17. Engeo

O inseticida ENGEO pertence aos grupos 4A (Moduladores competitivos de receptores nicotínicos da acetilcolina - Neonicotinóides) e 3A (Moduladores de canais de sódio - Piretróides) e o uso repetido deste inseticida ou de outro produto do mesmo grupo pode aumentar o risco de desenvolvimento de populações resistentes em algumas culturas.

Para manter a eficácia e longevidade do ENGEO como uma ferramenta útil de manejo de pragas agrícolas, é necessário seguir as seguintes estratégias que podem prevenir, retardar ou reverter a evolução da resistência.

MODO DE APLICAÇÃO:

Milho: Aplicação terrestre: Utilizar pulverizador costal ou tratorizado com volume de calda ao redor de 200 L/ha.

Soja: Aplicação terrestre: Utilizar pulverizador costal ou tratorizado com volume de calda ao redor de 150 – 250 L/ha.

INTERVALO DE REENTRADA DE PESSOAS NAS CULTURAS E ÁREAS TRATADAS:

No primeiro dia após a aplicação, não reentrar na área tratada sem equipamento de proteção individual.

Usar ENGEO ou outro produto do mesmo grupo químico somente dentro de um “intervalo de aplicação” (janelas) de cerca de 30 dias.

Aplicações sucessivas de ENGEO podem ser feitas desde que o período residual total do “intervalo de aplicações” não exceda o período de uma geração da praga-alvo.

Seguir as recomendações de bula quanto ao número máximo de aplicações permitidas. No caso específico do ENGEO, o período total de exposição (número de dias) a inseticidas dos grupos químicos dos Neonicotinóides e Piretróides não deve exceder 50% do ciclo da cultura ou 50% do número total de aplicações recomendadas na bula.

2.18. Exalt

EXALT é um inseticida não sistêmico recomendado para o controle de pragas nas culturas do Algodão, Milho, Soja e Sorgo.

O inseticida Exalt pertence ao grupo 5 (Moduladores alostéricos de receptores nicotínicos da acetilcolina - Espinosinas) e o uso repetido deste inseticida ou de outro produto do mesmo grupo pode aumentar o risco de desenvolvimento de populações resistentes em algumas culturas.

Para manter a eficácia e longevidade do Exalt como uma ferramenta útil de manejo de pragas agrícolas, é necessário seguir as seguintes estratégias que podem prevenir, retardar ou reverter a evolução da resistência.

Usar Exalt ou outro produto do mesmo grupo químico somente dentro de um “intervalo de aplicação” (janela), de acordo com a duração do ciclo de desenvolvimento da praga.

Aplicações sucessivas de Exalt podem ser feitas desde que o período residual total do “intervalo de aplicações” não exceda o período de uma geração da praga-alvo.

Seguir as recomendações de bula quanto ao número máximo de aplicações permitidas. No caso específico do Exalt, o período total de exposição (número de dias) a inseticidas do grupo químico das Espinosinas não deve exceder 50% do ciclo da cultura ou 50% do número total de aplicações recomendadas na bula.

MODO E EQUIPAMENTOS DE APLICAÇÃO:

EXALT pode ser aplicado através de pulverizadores costais (manuais ou motorizados), tratorizados e aeronaves agrícolas equipadas com barras e pontas específicas. Equipamentos de irrigação tipo pivô central também poderão ser utilizados.

APLICAÇÕES TERRESTRES:

Os parâmetros de aplicação através de equipamento costal ou tratorizado, como tipo de pontas, pressão de trabalho, entre outros, deverão seguir as recomendações do modelo do pulverizador definido pelo fabricante e as recomendações do Engenheiro Agrônomo, seguindo as boas práticas agrícolas.

As aplicações via equipamentos de irrigação tipo pivô central devem sempre: utilizar equipamentos de irrigação bem ajustados, que possibilitem cobertura uniforme do produto; utilizar sistemas de injeção completos e adequadamente calibrados, seguindo as orientações do fabricante; verificar as características da área a ser tratada, quantidade de produto necessária e a taxa de injeção; utilizar equipamentos de proteção individual.

2.19. Glifosato Nortox

GLIFOSATO NORTOX é um herbicida não seletivo para o cultivo de soja convencional e demais culturas indicadas abaixo, mas seletivo para uso exclusivo de soja geneticamente modificada, de ação pós-emergente apresentado como concentrado solúvel. Devido às suas propriedades sistêmicas, permite o controle total de plantas daninhas, tanto das mono como das dicotiledôneas, que são atingidas pela ação herbicida na parte aérea e nas como nas raízes.

É indicado seu uso em aplicação na pós-emergência da cultura e das plantas daninhas para capina química das culturas de ameixa, banana, café,

coco, cacau, citros, cana-de-açúcar, uva, pera, maçã, mamão, pêssego, nectarina e seringueira. Tem indicação também no controle de plantas daninhas em aplicação de área total no pré-plantio da cultura e na pós emergência das plantas daninhas, antes do transplante do fumo, para o plantio direto do algodão, arroz, feijão, milho, soja e trigo, e para o cultivo mínimo de arroz e da cana-de-açúcar (eliminação das soqueiras). É recomendado ainda na renovação e na manutenção de pastagens para eliminação das reboleiras de plantas daninhas indesejáveis relacionadas nas instruções de uso.

Tem recomendação para uso em área total, na modalidade de pós-emergência das plantas infestantes e da cultura da soja geneticamente modificada, tanto no sistema de plantio direto como no convencional desta cultura.

É recomendado ainda seu uso nas capinas químicas para erradicação de vegetação em aplicações de pré-plantio e nas entrelinhas em jato dirigido das culturas de pinus e eucalipto. Tem recomendação também na rebrota do eucalipto para renovação de área de plantio.

GLIFOSATO NORTOX é aplicado em pós-emergência das plantas daninhas através dos equipamentos costais manuais ou tracionados e acionados por tratores. Recomenda-se o uso de bicos de jato em leque, de 80 a 110 graus, ou defletor do tipo TK. A pressão de trabalho deve variar entre 20 a 60 libras por polegada quadrada obtendo-se tamanho de gotas com VMD entre 360 a 650 micron, sendo que gotas menores são indicadas para ervas de maior densidade vegetativa e para locais onde não haja risco de atingir plantas econômicas por deriva.

Para a soja geneticamente modificada: Utilizar a quantidade de 100 – 200 litros de calda por hectare, utilizando bico em jato leque do tipo Teejet VB 80.02 ou XR110.02, distanciados 50 cm entre si, trabalhando a uma altura de 50 cm do solo, pressão de 30 lb/pol². Aplicar o Glifosato Nortox Ultra, em pulverização em área total sobre a cultura e as plantas daninhas indicadas em uma única aplicação aos 20 a 30 dias após emergência da soja quando esta se encontra com 2 a 3 trifólios.

MODO DE APLICAÇÃO:

GLIFOSATO NORTOX deve ser pulverizado em jato dirigido, quando as plantas daninhas estiverem em pleno desenvolvimento vegetativo e antes que ocorra o período inicial de florescimento. É aplicado em volume variável de 150 a 450 litros de água por hectare, de acordo com as condições de desenvolvimento das ervas. Tratando-se de ervas daninhas com grande densidade vegetativa recomenda-se o volume maior.

GLIFOSATO NORTOX é aplicado em pós-emergência das plantas daninhas através dos equipamentos costais manuais ou tracionados e acionados por tratores. Recomenda-se o uso de bicos de jato em leque, de 80 a 110 graus, ou defletor do tipo TK. A pressão de trabalho deve variar entre 20 a 60 libras por polegada quadrada obtendo-se tamanho de gotas com VMD entre 360 a 650 micron, sendo que gotas menores são indicadas para ervas de maior densidade vegetativa e para locais onde não haja risco de atingir plantas econômicas por deriva.

Para a soja geneticamente modificada: Utilizar a quantidade de 100 – 200 litros de calda por hectare, utilizando bico em jato leque do tipo Teejet VB 80.02 ou XR110.02, distanciados 50 cm entre si, trabalhando a uma altura de 50 cm do solo, pressão de 30 lb/pol². Aplicar o Glifosato Nortox Ultra, em pulverização em área total sobre a cultura e as plantas daninhas indicadas em uma única aplicação aos 20 a 30 dias após emergência da soja quando esta se encontra com 2 a 3 trifólios.

Capítulo 3 – Possibilidades de acidentes com danos ambientais

3.1. Caracterização das emissões ambientais na ADA

Quadro 3.1 – Resíduos e destinação

Resíduo	Destinação
Embalagens de defensivos agrícolas	Certific Ambiental Coleta de Resíduos LTDA
Óleo lubrificante	Certific Ambiental Coleta de Resíduos LTDA
Resíduos não recicláveis	Aterro Sanitário Prefeitura Municipal de Romaria/MG
Resíduos recicláveis	Certific Ambiental Coleta de Resíduos LTDA
Dejetos Biológicos	Fossa séptica / Biodigestores
Resíduos orgânico de origem doméstica	Quintal (árvores frutíferas)

3.2. Emissões Sonoras

A poluição sonora é a degradação da qualidade ambiental que de acordo com a Lei Nº 6.938/81, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente, é resultante de atividades que direta ou indiretamente:

- prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- afetem desfavoravelmente a biota;
- afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
- lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

O empreendimento Fazenda Agropecuária Michels encontra-se na zona rural de Romaria - MG, a uma distância de aproximadamente 16 Km da área urbana do município. A geração de ruídos pelo empreendimento é de pequena

intensidade, oriunda do funcionamento de máquinas como tratores, caminhões e máquinas de beneficiamento, não se apresentando significativa ao meio ambiente externo ao empreendimento.

Em relação ao ecossistema, a geração de ruídos pode provocar o afugentamento de espécies animais. No entanto, esse impacto é contornado pelo fato de haver áreas de refúgio desses animais, o que não prejudica sua coexistência no entorno.

Com relação à quantidade dos ruídos, a lei restringe para ambientes urbanos e não faz menção para áreas rurais antropizadas, todavia na propriedade se faz uso de EPI e o possível para preservar a vida da fauna.

3.3. Resíduos Sólidos

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

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

nem como resíduos inertes (Classe II B), podendo apresentar propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

3.3.1. Resíduos Classe I – Perigosos

Os resíduos de origem perigosa podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para o aumento da mortalidade ou apresentarem efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

A seguir serão apresentados os resíduos de origem perigosa gerados no empreendimento Fazenda Agropecuária Michels:

3.3.1.1. Embalagens de defensivos agrícolas

As embalagens vazias de defensivos utilizados na agricultura, são classificadas como resíduos perigosos conforme a NBR 10.004. Portanto, o manuseio segue as normas utilizadas para resíduos Classe I.

As embalagens vazias dos agrotóxicos líquidos sofrem processo de tríplex lavagem, e com a água da lavagem aproveitada na nova “calda de agrotóxico” em seguida, os vasilhames do tipo galões são inutilizadas realizando a perfuração do seus fundos.

As embalagens são acondicionadas temporariamente em um galpão coberto, com piso impermeável e com ventilação adequada, protegido assim das intempéries, até serem encaminhadas para a empresa CERTIFIC AMBIENTAL COLETA DE RESÍDUOS LTDA, sendo esta a empresa responsável pela destinação final dos mesmos.

Figura 3.1 – Embalagens vazias de agrotóxicos



O armazenamento dos defensivos agrícola da propriedade é feito no próprio empreendimento em quantidades minimamente necessários.

Os agrotóxicos utilizados nas atividades de Culturas Anuais e Horticultura são acondicionados em um galpão coberto, com piso impermeável e com um bom sistema de aeração.

No início do licenciamento, verificamos que na sede do café, os defensivos estavam sendo armazenados temporariamente no galpão da oficina mecânica. No entanto recomendamos a separação desses ambientes, visto que os trabalhadores da oficina não podem ter contato direto com os defensivos, pois o uso inadequado causa sérios riscos a saúde.

Desta forma, informamos que a adequação citada acima já está sendo realizada pelo empreendedor. E, que os defensivos agrícolas e as embalagens vazias de agrotóxicos serão em sua totalidade armazenadas em locais adequados às exigências da Secretaria de Estado de Meio-Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD e as normas legais e de segurança operacional, trabalhista e ambientais pertinentes, tais como:

- NBR 13968/97 – Embalagem rígida vazia de agrotóxico – procedimento de lavagem;
- NBR 147/01 – Embalagem rígida vazia de agrotóxico – destinação final da embalagem lavada – procedimento;
- NBR 14935/03 – Embalagem vazia de agrotóxico - destinação final da embalagem não lavada - procedimento.

Figura 3.2 – Armazenamento de defensivos agrícolas sede escritório



Figura 3.3 – Armazenamento de defensivos agrícolas sede do Café – Em processo de adequação



3.3.1.2. Depósito de combustível, pista de abastecimento, oficina e lavador de maquinários

O empreendimento possui depósito de combustível, pista de abastecimento, oficina e lavador de maquinários.

O combustível utilizado para abastecer os maquinários do empreendimento é estocado em dois tanques suspensos, apoiados em base de concreto e com capacidade de armazenamento igual a 13 mil litros, sendo caracterizado como Não Passível de Licenciamento, de acordo com a DN 217/2017.

O posto de combustível possui caixa de contenção, a fim de evitar um possível derramamento de combustível no solo, também possui uma pista de abastecimento com piso impermeável com canaletas de contenção nas bordas, com a finalidade de conter os eventuais derramamentos ocorridos durante as operações de abastecimento, manutenção ou limpeza. Sendo assim, os resíduos oleosos, são drenados e conduzidos para a Caixa Separadora de Água e Óleo, que impedem que o mesmo possa extravasar e contaminar o solo.

Sempre quando necessário, é feito a coleta dos efluentes oleosos separado e dos produtos contaminados pelo mesmo, são recolhidos por um caminhão tanque da empresa CERTIFIC AMBIENTAL COLETA DE RESÍDUOS LTDA, que se responsabiliza por promover sua correta destinação.

Existe a preocupação com a manutenção preventiva dos equipamentos e os procedimentos para evitar o vazamento de combustíveis e lubrificantes para o ambiente, minimizando uma possível contaminação do solo.

Verificamos, que na sede do café, o preparo da calda de defensivos era realizado ao lado do lavador dos maquinários agrícolas. Porém, no mesmo local foi adequado, construindo uma caixa de contensão para a calda de defensivos, isolando-a da Caixas Separadoras de Água e Óleo da pista de limpeza dos maquinários agrícolas, desta forma os resíduos não se misturam, o que possibilita a destinação corretas dos mesmos.

Também verificamos que a oficina mecânica está localizada do lado de fora do galpão de armazenamento de maquinários e beneficiamento dos grãos.

Apesar do local possuir piso impermeabilizante, recomendamos construir canaletas de contenção, evitando assim a contaminação do solo.

Vimos através deste, informar que as adequações citadas acima já estão sendo realizadas pelo empreendedor.

Figura 3.4 – Pista de abastecimento



Figura 3.5 – Depósito de combustível / Sede Escritório



Figura 3.6 – Canaleta de contenção / Pista de abastecimento



Figura 3.7 – Canaleta - Pista de abastecimento



Figura 3.8 – Caixa separadora de água e óleo - Pista de abastecimento.



Figura 3.9 – Depósito de combustível / Sede Café



Figura 3.10 – Pista de abastecimento / Sede Café - Canaleta de contenção e Caixa Separadora de Água e Óleo



Figura 3.11 – Lavador de máquinas



Figura 3.12 – Preparo da calda de agrotóxico



Figura 3.13 – Caixa separadora de água e óleo e canaletas de contenção / Lavador de máquinas e preparo da calda de agrotóxico



Figura 3.14 – Oficina de maquinários - Processo de adequação (Construção de canaletas contenção)



3.3.1.3. Dejetos Biológicos

Os dejetos de origem humana classificam-se como resíduos contaminantes biológicos. E como meio de conter esses resíduos o método mais comum utilizado das propriedades rurais é a utilização das fossas sépticas, utilizada para atender as necessidades de tratamento do esgoto rural. É uma unidade de tratamento primário que realiza a separação da matéria sólida contida no esgoto, enquanto o sumidouro é um poço com abertura inferior que permite a infiltração do efluente (pré tratado pela fossa) no solo. Tratam-se de formas simples e econômica de disposição dos esgotos domésticos, onde não existe rede pública de coleta de esgoto. Seus efluentes são pastosos e resultam do acúmulo de dejetos biológicos.

As fossas sépticas existentes no empreendimento Fazenda Agropecuária Michels, são sistemas de tratamento de efluentes sanitários, fundamentais na prevenção de doenças como verminoses e endemias, além de ser uma alternativa importante para que não haja contaminação do solo, pois evitam o lançamento dos dejetos humanos diretamente em rios, lagos ou mesmo na superfície do solo. O seu uso é essencial para a melhoria das condições de higiene dos funcionários da fazenda, que não podem contar com o saneamento

integrado urbano. Porém, as fossas sépticas ainda podem apresentar riscos ao meio ambiente e a saúde humana, visto que o processo de decantação e decomposição dos resíduos é lento, o que expõe o concreto e a alvenaria à altos índices de umidade, levando a rachaduras que podem acabar contaminando o solo, além dos danos causados por crescimentos de raízes. Isso sem contar na manutenção desagradável e no mau cheiro que emana dessas estruturas.

Para evitar esses problemas de contaminação e de má destinação dos dejetos residenciais, estão sendo substituídas as estruturas antigas de fossas sépticas por fossas biodigestores, sendo instalados 14 biodigestores no empreendimento Fazenda Agropecuária Michels, conforme nota fiscal em anexo.

Os biodigestores consistem em câmaras hermeticamente fechadas, onde, através de digestão anaeróbia, os resíduos são decompostos oferecendo como produto o biogás e fertilizante (MIRKO, 2003). Sendo assim, além de serem eficazes para o tratamento de esgoto, ainda são capazes de diversificar a matriz energética através da utilização do biogás e, melhorar o desempenho de pequenas hortas com a utilização dos biofertilizantes. Enfim, o biodigestor possui um sistema de tratamento de esgoto mais eficiente que uma fossa convencional, pois trata o esgoto e descarta o efluente sem impactar ao meio ambiente.

Figura 3.15 – Fossas sépticas





Figura 3.16 – Instalação dos Biodigestores no empreendimento



3.3.2. Resíduos Classe II – Não perigosos

Os resíduos não perigosos, apesar do nome sugestivo, não devem ter o seu potencial ignorado, pois se descartados de maneira inadequada, podem causar problemas ao meio ambiente, alterando seu ciclo natural, com consequências negativas para o solo, água, ar, fauna e flora da região atingida, principalmente no curto e médio prazo.

Os resíduos não perigosos são divididos em duas subclasses:

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

3.3.2.1. Resíduos Classe II B - Inertes

Conforme estabelecido na NBR 10.004, são classificados como Classe II B - Inertes, aqueles resíduos que, quando são submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, na temperatura ambiente, não tem nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, com exceção de aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

Esses resíduos podem ser dispostos em aterros sanitários ou reciclados, pois não sofrem alteração em sua composição com o passar do tempo. São exemplos: entulhos, materiais de construção e sucata de ferro e aço.

As sucatas de ferro, oriunda dos maquinários que não são mais utilizados na Fazenda Agropecuária Michels, estão sendo armazenadas próximo ao escritório de forma inadequada. Orientamos o empreendedor que esses resíduos precisam ser acondicionados em locais específicos, de forma que não tenha contato direto com o solo, e encaminhados para empresas que possuem atribuições para realizar a destinação correta.

Vimos através deste, informar que a adequação já está sendo realizada pelo empreendedor.

Figura 3.17 – Disposição das sucatas de ferro - Processo de adequação



3.3.2.2. Resíduos Classe II A - Não Inertes

Conforme estabelecido na NBR 10.004, são classificados como Classe II A - Não Inertes, aqueles resíduos que possuem propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. São popularmente conhecidos como resíduos orgânicos e merecem destaque especial pela capacidade de transformação e aproveitamento de nutrientes.

Esses resíduos podem ser reciclados/reutilizados ou dispostos em aterros sanitários. São exemplos: matérias orgânicas, papeis, vidros e efluentes líquidos.

A seguir serão apresentados os resíduos de origem não perigosa, Classe II A - Não Inertes, gerados no empreendimento Fazenda Agropecuária Michels:

3.3.2.2.1. Resíduos Recicláveis

Considerando a necessidade de reduzir o crescente impacto ambiental associado à extração, geração, beneficiamento, transporte, tratamento e

destinação final de matérias-primas, provocando o aumento de lixões e aterros sanitários, a Resolução CONAMA nº 275 de 25 de abril de 2001 estabelece que a reciclagem de resíduos deve ser incentivada, facilitada e expandida no país, para reduzir o consumo de matérias-primas, recursos naturais não-renováveis, energia e água.

Com o objetivo de efetivar a coleta seletiva de resíduos, viabilizando a reciclagem de materiais, foi estabelecido o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

Os resíduos gerados na Fazenda Agropecuária Michels são acondicionados em bags e encaminhados para a empresa CERTIFIC AMBIENTAL COLETA DE RESÍDUOS LTDA, sendo esta a empresa responsável pela destinação final dos mesmos.

Recomendamos a implementação da coleta seletiva na propriedade, conforme modelo abaixo:

Figura 3.18 – Modelo de separadores de lixo.



Vimos através deste, informar que a adequação já está sendo realizada pelo empreendedor.

Figura 3.19 – Bags na propriedade - Depósito dos resíduos recicláveis - Processo de adequação



3.3.2.2.2. Resíduos não recicláveis

A reciclagem é um ato de extrema importância nos dias atuais. Além de ajudar na preservação do meio ambiente, gera renda para milhares de pessoas. Porém, por questões técnicas, nem todos os materiais descartados podem passar pelo processo de reciclagem e não podem ser reutilizados. Grande parte destes materiais não recicláveis tem como destino o lixo comum.

Foram instalados no empreendimento bags e lixeiras com o objetivo de armazenar o lixo não reciclável.

Os resíduos não recicláveis, coletado na propriedade são destinados ao Aterro Sanitário de Romaria.

Não é realizada a prática de queima ou de soterramento do lixo.

Figura 3.20 – Bags na propriedade - Depósito dos resíduos não recicláveis



Figura 3.21 – Bags na propriedade - Depósito dos resíduos não recicláveis



Figura 3.22 – Descarregamento do lixo no Aterro Sanitário de Romaria



3.3.2.2.3. Resíduos orgânicos

O lixo orgânico está composto por aqueles resíduos que apresentam uma origem biológica, ou seja, é todo tipo de resíduo produzido a partir de origem vegetal ou animal.

A principal característica que ocupa este tipo de resíduo é que é plausível de decomposição. Através da compostagem, um processo natural de estabilização da matéria orgânica proveniente da digestão aeróbica realizada por microrganismos benéficos, os resíduos são transformados em adubo orgânico. Esse novo produto pode ser usado livremente na agricultura, para o cultivo de cereais, verduras, frutas, hortaliças, flores, pastagem e plantas em geral.

Segue abaixo, os resíduos de origem orgânica gerados no empreendimento Fazenda Agropecuária Michels:

3.3.2.2.3.1. Resíduos orgânico de origem doméstica

Os resíduos sólidos de origem doméstica são constituídos basicamente por restos de alimentos. Esses resíduos existentes na propriedade são pontuais, são oriundos das casas dos funcionários, e são destinados nas hortas existentes nas casas dos funcionários como adubo orgânico.

3.3.2.2.3.2. Resíduos orgânico - Cafeicultura

O gerenciamento dos resíduos orgânicos é uma dimensão chave para a transição sustentável da Cafeicultura.

Os resíduos orgânicos gerados no empreendimento Fazenda Agropecuária Michels, provenientes do beneficiamento dos grãos de café (palha e cascas de café) são armazenados em pátios para a realização da compostagem e em seguida são utilizados como adubo nas lavouras.

Nesse processo de compostagem ocorre a fermentação dos resíduos, que são mantidos úmidos e aerados, por digestão pelas bactérias e fungos.

A compostagem é um método econômico e ambientalmente correto. Conduzida corretamente, a compostagem não causa poluição do ar ou das águas, permite manejo para evitar a formação de odores, destrói agentes causadores de doença e fornece como produto final um composto orgânico que é utilizado no solo da propriedade.

O local de compostagem existente no empreendimento está distante de local habitado, zona urbana, do leito dos rios e das nascentes evitando assim, a contaminação do meio ambiente.

O preparo da compostagem inicia-se logo após a colheita do café, sendo no período de estiagem que vai de junho a setembro, dessa forma todo o resíduo do processo de beneficiamento do café é reutilizado no processo de adubação das lavouras do café, evitando assim, que haja contato com a água da chuva evitando a formação de chorume.

A compostagem apresenta-se como alternativa viável para sistemas de produção, em virtude de sua elevada qualidade nutricional e biológica.

Figura 3.23 – Pátio de compostagem



Figura 3.24 – Adubo orgânico



3.4. Efluentes atmosféricos

São os efluentes que ocorrem devido aos gases e material particulado lançados na atmosfera, pelos equipamentos utilizados no plantio, condução, colheita, secagem, beneficiamento e armazenamento dos grãos.

Os efluentes atmosféricos são caracterizados pelos gases dos escapamentos das máquinas, sendo pouco significativo por tratar-se de atividade a céu aberto, espacialmente dispersa e com limitado número de equipamentos em uso, o que não compromete, portanto, a qualidade do ar local. Além dos gases, a geração de poeira fugidia é outro fator de poluição ambiental, embora também de pouca importância no contexto, visto que no empreendimento é gerada apenas durante o tráfego de tratores e caminhões.

3.5. Controle, tratamento e disposição final das emissões

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

Quadro 3.2 – Controles e tratamentos

Medidas	Emissões			
	Ruídos	Resíduos sólidos	Efluentes líquidos	Efluentes atmosféricos
Prevenção	Uso de EPI pelos funcionários	Evitar a aquisição em excesso e uso indiscriminado de produtos com embalagens plásticas e de papel.	Evitar o lançamento dos dejetos humanos diretamente em rios, lagos ou mesmo na superfície do solo.	Observação dos equipamentos e máquinas.
Mitigação	Revisões periódicas nos equipamentos e máquinas.	Realizar a Coleta Seletiva para a reciclagem dos mesmos. Realizar a devolução das embalagens vazias de agrotóxicos.	Construção e manutenção dos biodigestores.	Manutenção dos equipamentos e máquinas. Realização de Laudos de análise da qualidade do ar.

Capítulo 4 – Identificação e análise dos Impactos no Empreendimento

4.1. Possibilidade de acidentes com danos ambientais

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

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

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

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

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

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

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

Entre os diversos tipos de acidentes, pode ser destacado como de especial interesse o acidente químico, que pode ser definido como um acontecimento ou situação que resulta da liberação de uma ou várias substâncias perigosas para a saúde humana e/ou o meio ambiente, a curto ou longo prazo (ROSSINI, 1986).

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

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

4.2. Identificação e avaliação de riscos

O primeiro passo, tanto para a prevenção como para uma intervenção eficiente, deve ser a identificação e avaliação dos riscos a que uma região está exposta, de modo que as ações possam ser desenvolvidas para a redução destes riscos, seu gerenciamento e planejamento de intervenções emergenciais. Dessa maneira, no empreendimento Fazenda Agropecuária Michels os principais riscos estão ligados à produção, ao armazenamento de insumos, agrotóxicos, secadores, formação de particulados, contaminação do solo, lençol freático e solo, além dos cursos d'água e dos colaboradores.

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

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

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

No empreendimento existe um planejamento de um sistema para atendimento a acidentes desenvolvido por um grupo de trabalho multidisciplinar, inclusive com profissional de Segurança de Trabalho, que contempla os diversos segmentos da sociedade envolvidos com o assunto. Sistema de emergência existentes na região, ou seja:

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

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

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

Periodicamente o sistema é reavaliado, atualizado e aperfeiçoado, com base nas experiências vividas, de forma que o mesmo mantenha o nível desejado do ponto de vista de eficiência ao longo do tempo. Da mesma forma, é

importante lembrar que a realização de treinamentos periódicos contribui de forma significativa para a manutenção de um sistema eficiente, razão pela qual deve-se prever programas periódicos para a realização destes eventos (OPS, 1990).

Figura 4.1 – Placas de sinalização



Figura 4.2 – Extintor



Figura 4.3 – EPI's



Figura 4.4 – Placa indicando a obrigatoriedade do uso dos EPI's



Figura 4.5 – Lavador de olhos



Figura 4.6 – Placa de sinalização



4.4. Risco de Incêndios

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

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

O zoneamento de riscos proporciona uma visualização da distribuição espacial do risco na área alvo e possibilita uma adequação dos recursos e equipamentos destinados à preservação e combate de acordo com o nível de perigo de cada área. Com as informações obtidas pelo zoneamento de riscos, algumas medidas podem ser tomadas, como construção de aceiros, construção de acessos rápidos, etc.

O mapa de risco é confeccionado em função do potencial de ocorrência e propagação do fogo, identificada pelas características ambientais comuns que

se traduzem em um mesmo potencial de risco. Segundo os critérios adotados para análise.

Figura 4.7 – Aceiro - Reserva Legal e APP



Figura 4.8 – Aceiro - Reserva Legal e APP



4.5. Risco de Vazamento de Combustível

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

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

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

Além dos vazamentos nos tanques de armazenamento, são frequentes os vazamentos nas bombas de abastecimento, causados principalmente por falhas operacionais no abastecimento de veículos, derramamento de óleo lubrificante nas oficinas e o escoamento de efluentes oleosos oriundos da operação de limpeza dos veículos. Eles podem ser considerados pequenos, mas mesmo assim geram grandes contaminações do subsolo, por longos períodos de tempo. Esses vazamentos e derramamentos são superficiais, mais com frequência, os contaminantes presentes no petróleo atingem as galerias de águas pluviais, em razão da inexistência de canaletas de contenção direcionadas para os SAOs ou ainda pela operação incorreta deste (CETESB, 2004).

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

4.6. Considerações gerais

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

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

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

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

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

Capítulo 5 – Identificação e análise dos passivos ambientais

5.1. Introdução

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

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

5.2. Identificação dos impactos ambientais

Quadro 5.1 – Impactos ambientais

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

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

5.3. Avaliação dos impactos ambientais

Quadro 5.2 – Avaliação dos impactos ambientais

Identificação de Impacto	Local de geração	Medida mitigadora e/ou compensatória
Contaminação do solo	<p>Áreas de lavouras;</p> <p>Oficina;</p> <p>Lavador de veículos;</p> <p>Posto de abastecimento;</p> <p>Sanitários;</p> <p>Galpões;</p> <p>Silos de estocagem;</p> <p>Vias de acesso;</p> <p>Residências.</p>	<p>Sistema de gestão de resíduos sólidos;</p> <p>Sistema de gestão de efluentes sanitários;</p> <p>Sistemas de reciclagem e reutilização;</p> <p>Sistemas de coleta, armazenamento e disposição final de resíduos;</p> <p>Aplicação correta de defensivos agrícolas.</p>
Contaminação do ar	<p>Trânsito de máquinas nas áreas de lavouras;</p> <p>Beneficiamento e armazenamento de grãos;</p> <p>Oficinas;</p> <p>Vias de acesso.</p>	<p>Controle dos limites de velocidade;</p> <p>Manutenção periódica dos veículos e equipamentos;</p> <p>Umectação das vias de acesso na área da sede no período de estiagem.</p>
Compactação do solo	<p>Áreas de cultivo;</p> <p>Carreadores;</p> <p>Vias de acesso.</p>	<p>Realização do plantio direto;</p> <p>Manutenção das vias de acesso.</p>
	<p>Lavouras;</p> <p>Oficina;</p> <p>Lavador de autos;</p>	<p>Sistema de gestão de resíduos sólidos;</p> <p>Sistema de gestão de efluentes sanitários;</p>

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

Contaminação em virtude da geração de esgoto sanitário	Escritório; Residências; Sanitários.	Sistema de gestão de efluentes; Sistemas de coleta, armazenamento e tratamento dos efluentes; Análises periódicas do efluente à montante e jusante para análise da eficiência do tratamento.
Intervenção em nascentes e/ou afloramentos de água	Áreas de cultivo.	Sistemas de gestão dos recursos hídricos; Gestão da Áreas de Preservação Permanente.
Emissão de material particulado (poeira e fuligem)	Áreas de cultivo; Vias de acesso; Beneficiamento de grãos.	Controle dos limites de velocidade; Manutenção das cortinas arbóreas existentes próximo as residências; Manutenção periódica dos veículos e equipamentos; Umectação das vias de acesso na área da sede no período de estiagem; Análise periódica da qualidade do ar.
Emissões atmosféricas provenientes dos equipamentos utilizados (tratores, caminhões, etc.)	Áreas de cultivo; Vias de acesso; Beneficiamento de grãos.	Manutenção periódica dos equipamentos e veículos; Utilização de equipamentos de proteção individual.
Ruídos gerados por veículos e demais equipamentos	Áreas de cultivo; Vias de acesso; Oficina; Beneficiamento de grãos.	Manutenção periódica dos equipamentos e veículos; Utilização de equipamentos de proteção individual.

Alteração da paisagem local	Áreas de cultivo; Áreas de Preservação Permanente – APP's; Reservas Florestais.	Sistema de combate a incêndios.
Impactos sobre os recursos hídricos	Barragem; Áreas de cultivos; Oficina; Posto de abastecimento dos maquinários; Sanitários;	Sistema de gestão dos recursos hídricos; Controle no consumo de água; Sistemas de tratamento de efluentes; Sistemas de drenagem; Controle e recuperação dos processos erosivos; Manutenção das vias de acesso; Acompanhamento da qualidade das águas.
Geração de resíduos sólidos	Áreas de lavouras; Oficina; Lavador de veículos; Posto de abastecimento; Sanitários; Silos de estocagem; Residências.	Sistema de gestão de resíduos sólidos; Sistema de coleta, armazenamento e disposição final de resíduos; Classificação e sinalização dos resíduos.
Aumento no consumo de insumos agrícolas	Áreas de lavouras.	Gestão de consumo de insumos agrícolas; Processos produtivos em busca de reduções no consumo de reagentes;

		Adubação orgânica.
Riscos de incêndios	Áreas e lavouras; Oficina; Posto de abastecimento; Beneficiamento e armazenamento de grãos.	Sistema de combate a incêndios; Manutenção de extintores de incêndio presentes no posto de combustíveis.
Destruição de habitat e afugentamento da fauna	Áreas de lavouras; Vias de acesso.	Recuperação das áreas degradadas; Plano de Manejo para as áreas verdes; Utilização de equipamentos que gerem menos ruídos; Sinalização e respeito aos limites de velocidade das vias de acesso; Gestão das Áreas de Preservação Permanente; Gestão das áreas de Reserva Legal.
Fragmentação de maciços florestais ou impedimento da comunicação entre maciços próximos	Áreas de cultivo; Áreas de Preservação Permanente; Áreas de Reserva Legal.	Recuperação das áreas degradadas; Recomposição da flora; Monitoramento das áreas recuperadas; Plano de Manejo para as áreas verdes; Utilização de equipamentos que gerem menos ruídos; Sinalização e respeito aos limites de velocidade das vias de acesso; Sinalização das áreas com possível travessia de animais;

		<p>Gestão das Áreas de Preservação Permanente;</p> <p>Gestão das áreas de Reserva Legal.</p>
Aumento de população de vetores	Áreas de lavouras	<p>Sistema de controle de pragas e vetores;</p> <p>Otimizar a gestão de consumo de defensivos agrícolas.</p>
Risco de eutrofização	<p>Barragem;</p> <p>Cursos hídricos.</p>	<p>Sistemas de gestão dos recursos hídricos;</p> <p>Sistemas de tratamento de efluentes;</p> <p>Sistemas de drenagem;</p> <p>Controle e recuperação de processos erosivos intensos;</p> <p>Manutenção das vias de acesso;</p> <p>Acompanhamento da qualidade das águas.</p>
Supressão de vegetação	<p>Áreas de Preservação Permanente;</p> <p>Áreas de Reserva Legal.</p>	<p>Gestão das Áreas de Preservação Permanente;</p> <p>Gestão das Áreas de Reserva Legal.</p>
Investimentos ambientais	<p>Áreas de Preservação Permanente;</p> <p>Áreas de Reserva Legal;</p> <p>Município.</p>	<p>Gestão das Áreas de Preservação Permanente;</p> <p>Gestão das Áreas de Reserva Legal;</p> <p>Recuperação das áreas degradadas;</p> <p>Monitoramento das áreas recuperadas;</p> <p>Programas de educação ambiental;</p>

		Plano de manejo para as áreas verdes; Programas de auto monitoramento.
Reflorestamento das áreas de APP's e Reserva Legal	Área de Reserva Florestal.	Gestão das Áreas de Preservação Permanente; Gestão das Áreas de Reserva Legal; Recuperação das áreas degradadas; Monitoramento das áreas recuperadas. Programas de educação ambiental; Plano de manejo para as áreas verdes;
Risco à saúde	Áreas de lavouras; Oficina; Posto de abastecimento;	Uso de equipamentos de proteção individual; Uso de equipamentos de proteção coletiva.
Geração de empregos	Processo produtivo; Instalações de apoio.	Impacto positivo; Não necessita de nenhuma medida mitigadora.
Arrecadação de impostos	Processo produtivo	Impacto positivo; Não necessita de nenhuma medida mitigadora.
Fomento à economia da região	Geração de empregos diretos e indiretos.	Impacto positivo; Não necessita de nenhuma medida mitigadora.

Benefícios sociais	Relacionamento com a comunidade.	Impacto positivo; Não necessita de nenhuma medida mitigadora.
Parcerias com o setor público	Relacionamento com a comunidade.	Impacto positivo; Não necessita de nenhuma medida mitigadora.
Incremento da disponibilidade de alimentos	Processo produtivo	Impacto positivo; Não necessita de nenhuma medida mitigadora.
Geração de conhecimento científico	Estudos ambientais	Impacto positivo; Não necessita de nenhuma medida mitigadora.

5.4. Impactos sobre o Meio Biótico

5.4.1. Flora

Os principais impactos ambientais na área do empreendimento são dotados da época de implantação das atividades iniciais da Fazenda Agropecuária Michels. Pois para implantação da atividade, naquela época ocorreu a limpeza da área para implantação das áreas de plantio.

Mas vale ressaltar que a propriedade possui áreas de Reserva Legal e Área de Preservação Permanente, que apesar de estarem distantes, estão conectadas formando um grande corredor ecológico, que permite o fluxo gênico das espécies de fauna e flora. Essas áreas encontram-se isoladas, bem preservadas e contínuas com o remanescente de outras propriedades.

5.4.2. Fauna

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

O empreendimento conta com áreas nativas bem preservadas, o que contribui bastante para a preservação dos animais, tanto terrestres quanto aquáticos. Existem áreas de Reserva Legal dentro do próprio imóvel e também em áreas de Reservas Legais Compensatórias.

Figura 5.1 – Área de Reserva Legal





5.5. Impactos sobre o Meio Físico

5.5.1. Solo e Corpos Hídricos

Os impactos sobre o solo e sobre os recursos hídricos são mínimos, pois os efluentes líquidos das residências são destinados às fossas sépticas, no qual já estão sendo substituídas pelo sistema de biodigestores, sistema este mais eficiente e ambientalmente correto.

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

5.5.2. Impacto atmosférico

Verifica-se também que o impacto atmosférico é mínimo, pois há uma pequena emissão de materiais particulados (pó e poeira), apenas no

beneficiamento dos produtos agrícolas e nas estradas que servem para escoar a produção.

5.5.3. Impacto Sonoro

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

5.6. Impactos sobre o Meio Antrópico

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

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

5.7. Conclusão

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

Temos que a relevância biológica dessas áreas é evidenciada pela alta diversidade de espécies da flora nativa e presença de espécies típicas de cerrados de altitude. E, que o empreendimento possui áreas de Reserva Legal, áreas de Preservação Permanente, barramentos e cursos hídricos, bem preservados, que garantem a sobrevivência e reprodução dos animais.

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

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

Contudo, podemos concluir que o proprietário Matias Johanes Henrique Michels está desenvolvendo suas atividades de forma sustentável visando a segurança, o bem-estar dos funcionários e a preservação do meio ambiente.

**Capítulo 6 – Medidas mitigadoras e compensatórias adotadas pelo
empreendedor**

6.1. Passivos Ambientais

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

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

As atividades desenvolvidas no empreendimento Fazenda Agropecuária Michels (Culturas Anuais, Horticultura e Beneficiamento Primário de Produtos Agrícolas) são atividades geradoras de inúmeros impactos ambientais positivos, como, por exemplo, o desenvolvimento regional. No entanto, existem impactos ambientais negativos decorrentes dessas atividades, como a contaminação química por defensivos agrícolas, desmatamento, perda de biodiversidade, etc.

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

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

Capítulo 7 – Planos e Programas

7.1. Medidas Mitigadoras e/ou Compensatórias

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

As medidas mitigadoras são aquelas estabelecidas antes da instalação do empreendimento, e visam à redução dos efeitos provenientes dos impactos ambientais negativos gerados por tal ação. Para definir essas medidas, as avaliações devem ser executadas juntamente aos demais profissionais envolvidos na elaboração dos projetos do empreendimento, a fim de obter soluções viáveis para amenizar os danos ambientais.

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

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

7.2. Contaminação do solo

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

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

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

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

- Curvas de nível
- Bolsão de retenção hídrica;
- Controle no uso de defensivos químicos
- Destino final das embalagens dos defensivos químicos
- Sistema de Tratamento de Esgotos Domésticos
- Pistas de abastecimentos de pulverizadores
- Sistema de Tratamento dos Efluentes Líquidos
- Depósitos de defensivos
- Armazenamento e distribuição de combustível

7.3. Contaminação da água

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

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

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

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

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

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

Figura 7.1 – Curva de nível



Figura 7.2 – Bacia de contenção



7.4. Contaminação do ar

Com relação à geração de gases pelos veículos automotores são realizadas manutenções periódicas nos veículos, para que seus sistemas, em um bom funcionamento, gerem menos material particulado.

Para diminuir a dispersão de material particulado, foi instalado no empreendimento redutores de velocidade nas vias de acesso interno. Esta medida reduz consideravelmente a dinâmica de dispersão do material particulado. Nas vias próximas às residências foram plantadas árvores para diminuir a velocidade do vento, funcionando como uma espécie de cortina arbórea.

Os colaboradores que trabalham na secagem e no beneficiamento dos grãos utilizam equipamentos de proteção individual, fornecidos pela fazenda.

7.5. Compactação do solo

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

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

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

As máquinas e equipamentos utilizados desde o preparo do solo até a colheita, são mais leves e adaptados com pneus largos para evitar e pressão

sobre o solo. O tráfego das máquinas agrícolas é realizado em vias demarcadas. E, evita-se na propriedade as operações mecanizadas com o solo molhado ou com alta umidade, ou excessivamente seco.

7.6. Contaminação de águas superficiais

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

Para a mitigação dos efeitos gerados pelos efluentes sanitários, o tratamento destes é realizado através de fossas sépticas (unidades de tratamento de esgoto doméstico) e estão sendo substituídas por biodigestores, evitando o lançamento de esgotos nos cursos d'água e a contaminação do lençol freático.

7.7. Vazamento de combustíveis e óleos armazenados

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

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

O depósito de combustível está adequado quanto a legislação DN 1108/2007. A estrutura possui cobertura de telhado de amianto, apresenta bacia de contenção de fluídos, com sistema de drenagem direcionando o fluxo à Caixa

Separadora de água e óleo. É composto por um tanque metálico, com capacidade de armazenamento de 13 m³, instalado na superfície, o que facilita a identificação de danos em sua estrutura, além de vazamentos que possa ocorrer em tubulações e conexões, facilitando a identificação e a prevenção de acidentes.

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

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

7.8. Manejo correto da irrigação

As irrigações são realizadas de acordo com a vazão de água disponível outorgada. E, a propriedade possui vários tensiômetros, que determina a umidade de água no solo, fornecendo às culturas apenas a quantidade de água necessária, evitando assim o desperdício.

Figura 7.3 – Irrigação



7.9. Ruídos gerados por veículos e demais maquinários

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

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

7.10. Geração de resíduos sólidos

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

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

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

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

Os resíduos sólidos gerados na cafeicultura são utilizados nas lavouras como adubo orgânico.

7.11. Impactos sobre o Meio Biótico

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

A construção e manutenção de faixas sem vegetação, ao entorno das áreas de vegetação nativa, funcionam como aceiro, evitando que o fogo, em caso de incêndio, atinja as plantas e os animais existentes nessas áreas.

7.12. Geração de empregos

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

7.13. Segurança do Trabalho e Saúde dos Funcionários

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

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

Faz parte do quadro de funcionários do empreendimento o Técnico, Fabricio Andrade Barbosa, CREA 99351/D, com a finalidade de acompanhar e vistoriar, periodicamente, todas as instalações e operações desenvolvidas no empreendimento. E, são frequentes a realização de procedimentos e treinamentos, para que os funcionários, com pleno conhecimento sobre a metodologia de desenvolvimento de suas atividades, possam equalizar o nível de conhecimento, garantindo um padrão de segurança no desenvolvimento das atividades.

Capítulo 8 – Conclusão

O presente Plano de Controle Ambiental – PCA, foi elaborado a partir das informações contidas no processo de licenciamento ambiental, a partir da etapa de levantamento do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) foi elaborado a partir de dados primárias que dizem respeito ao diagnóstico integrado dos meios físico, biótico e socioeconômico secundários e levantamento de informações.

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

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

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

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

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

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

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

Uberlândia - MG, 20 de janeiro de 2021



Rosana Miranda Silva de Resende

Engenheira Ambiental

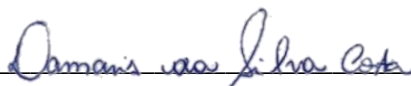
CREA MG 161691 D



Tulio Martins de Lima

Engenheiro Agrônomo

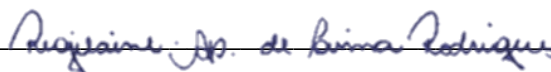
CREA MG 148.471/D



Damaris da Silva Costa

Geógrafa

CREA 237808/D



Regilaine Aparecida de Lima

Engenheira Ambiental e Sanitarista

CREA 170367/D